

**Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP
Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais – NEPAM
Programa de Doutorado em Ambiente e Sociedade**

**TRANSGENIA AGRÍCOLA E MODERNIDADE:
UM ESTUDO SOBRE O PROCESSO DE INSERÇÃO COMERCIAL DE
SEMENTES TRANSGÊNICAS NAS SOCIEDADES BRASILEIRA E ARGENTINA
A PARTIR DOS ANOS 1990**

Patrícia Faraco Benthien

**Campinas, SP
Agosto 2010**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO IFCH - UNICAMP
Bibliotecária: Cecília Maria Jorge Nicolau CRB nº 3387

B445t Benthien, Patrícia Faraco
Transgenia Agrícola e Modernidade: um estudo sobre o processo de inserção comercial de sementes transgênicas nas sociedades Brasileira e Argentina a partir dos anos 1990 / Patrícia Faraco Benthien. - - Campinas, SP : [s. n.], 2010.

Orientador: Laymert Garcia dos Santos.
Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

1. Alimentos geneticamente modificados. 2. Organismos transgênicos. 3. Biotecnologia. 4. Biossegurança. I. Santos, Laymert Garcia dos. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.

Título em inglês: Transgenics in Agriculture and Modernity: a study of the commercial introduction of transgenic seeds into the Brazilian and Argentinean societies since 1990

Palavras chaves em inglês (keywords) :

**Genetic modified food
Transgenic organisms
Biotechnology
Biosafety**

Área de Concentração: Aspectos Sociais de Sustentabilidade e Conservação

Titulação: Doutor em Ambiente e Sociedade

Banca examinadora: Laymert Garcia dos Santos, Sonia Regina da Cal Seixas, Marijane Vieira Lisboa, Roberto Guimarães, Rafael Antonio Duarte Villa

Data da defesa: 25-08-2010

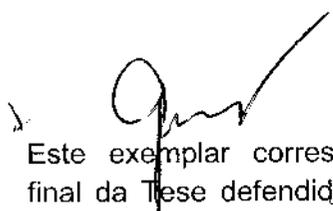
Programa de Pós-Graduação: Ambiente e Sociedade do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais NEPAM/IFCH

PATRÍCIA FARACO BENTHIEN

TRANSGENIA AGRÍCOLA E MODERNIDADE:

*UM ESTUDO SOBRE O PROCESSO DE INSERÇÃO COMERCIAL DE SEMENTES
TRANSGÊNICAS NAS SOCIEDADES BRASILEIRA E ARGENTINA A PARTIR DOS
ANOS 1990*

**Tese de Doutorado apresentada ao
Doutorado em Ambiente e
Sociedade do Núcleo de Estudos e
Pesquisas Ambientais (NEPAM) e
do Instituto de Filosofia e Ciências
Humanas (IFCH) da Universidade
Estadual de Campinas (UNICAMP)
sob a orientação do Prof. Dr.
Laymert Garcia dos Santos**


Este exemplar corresponde à redação
final da Tese defendida e aprovada pela
Comissão Julgadora em 25/08/2010.

BANCA

Prof. Dr. Laymert Garcia dos Santos (orientador)

Profa. Dra. Marijane Vieira Lisboa

Prof. Dr. Roberto Pereira Guimarães

Profa. Dra. Sônia Regina da Cal Seixas

Prof. Dr. Rafael Antonio Duarte Villa

Prof. Dr. Dimas Floriani (suplente)

Prof. Dra. Simone Aparecida Vieira (suplente)

Prof. Dr. Pedro Peixoto Ferreira (suplente)

AGOSTO/2010

AGRADECIMENTOS

O término desse trabalho é também um momento de agradecer a todos aqueles que fizeram parte, direta ou indiretamente, desta fase muito especial de vida. Sem essas pessoas, a tese não teria a mínima chance de ser realizada. Nos anos em que essa pesquisa foi desenvolvida, minha vida virou do avesso, e num espaço curtíssimo de tempo, novos horizontes pessoais e profissionais foram construídos. Mudei-me para Brasília há cerca de dois anos em função de uma oportunidade de trabalho que tem me trazido grandes descobertas e alegrias. O desenvolvimento desta pesquisa foi, portanto, um dos protagonistas dessa fase de grandes transformações.

Agradeço emocionada aos meus pais e irmão queridos, Luiz, Mara e Rafael Benthien que, longe ou perto, sempre estiveram ao meu lado, tanto nos momentos difíceis quanto nas conquistas e realizações. Sempre foram meu porto seguro e uma fonte de inesgotável afeto. Ao seu carinho, dedicação e amor sou grata a cada dia.

Aos professores do NEPAM por acreditarem e pertimirem o desenvolvimento desta pesquisa de doutorado. A toda equipe do NEPAM e em especial à querida Fátima pela receptividade, tranquilidade e sorrisos de sempre. Faço um agradecimento especial ao meu orientador Professor Dr. Laymert Garcia dos Santos, pela dedicação e paciência nestes mais de quatro anos de orientação. Além de ser uma grande admiradora de seu trabalho, me sinto privilegiada por ser sua orientanda. Não menos importante foi o papel desempenhado pela Profa. Dra. Marijane Lisboa durante a reta final dessa tese. Seus comentários pertinentes, seu vasto conhecimento sobre o tema, somados a uma grande dose de paciência foram elementos essenciais para que correções importantes fossem incorporadas antes da defesa. Agradeço também aos importantes comentários realizados pelo Professor Dr. Roberto Guimarães durante a pré-banca.

Ao apoio da CAPES que possibilitou minha dedicação ao doutorado durante o primeiro ano de curso através de uma bolsa emergencial.

Aos ex-alunos e ex-colegas de trabalho da UniCuritiba, principalmente ao Professor Dr. Carlos-Magno Esteves Vasconcellos. Além de considerá-lo um grande amigo e incentivador, sempre representou para mim um exemplo a ser seguido. Agradeço, ainda, aos atuais colegas de trabalho da Embaixada da Noruega: ao *faz-tudo*

alegre e sorridente Honoro (anjo da guarda de minha chegada em Brasília), aos colegas Heidi Sampaio, Mônica Neiva, Stella Xavier, Jan Ericksen, Tom Jorgen, Evelyn Hoen, Embaixadora Turid Eusébio, pelo incentivo e compreensão e, principalmente, aos queridos componentes do fantástico *Dream Team*, Inge Nordang e Kristian Bengtson, pela alegria diária, leveza de espírito, acolhimento, compreensão, sinceridade, estímulo e ótimas conversas (sempre contando com o indispensável café e o insubstituível chocolate norueguês, claro!).

Não poderia esquecer os queridos amigos que participaram de alguma forma desta empreitada ao longo desses anos: Janaína e Rafael Bohlke, Rodrigo Werneck, Márcia Ghisi, Martim Fernandes, Maikon Augusto (Magoo), Camilo González, Astrid, Ralph e Celia Spegel, Angelo Roberto, Andrei Junqueira, Haya del Bel, Romão, Beatriz Bandeira, Natália Tavares, Waleska, Thayana e Irô Barbosa, Manoel Pedro, Jeruza Buck, Alberto Naum, Andrei Junqueira, Cyntia Sampaio, Bebel, Maurício e Gustavo Cavalcanti (Guga). E às queridíssimas colegas e amigas do doutorado: Andrea Rabinovici, Sílvia Peres e Eliane Simões (Lica).

Agradeço, ainda, aos vários entrevistados pela receptividade com que me receberam, em especial ao querido José Cordeiro de Araújo (que acompanha minha trajetória desde a graduação, acompanhou minha pesquisa desde o começo e foi uma fonte importante e solícita de informações no Brasil, devido a seu profundo conhecimento sobre o tema), e ao amigo Gerson Teixeira (que além de simpático ex-vizinho, forneceu uma importante contextualização política do tema). Aos entrevistados na Argentina, faço um agradecimento especial a Jorge Rulli, Walter Pengue e Miguel Rapella que, além de me receberem com simpatia, forneceram acesso a dados importantíssimos para o desenvolvimento da pesquisa.

Todos desempenharam um papel essencial nessa pesquisa em momentos e situações distintas. Isentando-os de qualquer responsabilidade sobre o conteúdo dessa tese, registro emocionada meus sinceros agradecimentos.

***COM AMOR AOS MEUS PAIS, QUE
SEMPRE FIZERAM DE MEUS SONHOS,
OS SEUS.***

GLOSSÁRIO DE SIGLAS E ABREVIações

AAP – Avaliação Ambiental Preliminar
ABRASEM – Associação Brasileira de Sementes
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APHIS – Serviço de Inspeção de Saúde Animal e Vegetal (Animal and Plant Health Inspection Service)
ARPOV – Associação Argentina de Proteção das Obtensões Vegetais (Asociación Argentina de Protección a las Obtenciones Vegetales)
ASA – Associação de Sementeiros Argentinos (Asociación de Semilleros Argentinos)
AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos Alternativos
ASTA – Associação Americana para a Comercialização de Sementes (American Seed Trade Association)
ATEC – Autorização Temporária para Experimentos de Campo
ATP – Avaliação Toxicológica Preliminar
BM – Bando Mundial (World Bank)
CALT – Comissão Assessora de Liberação de Transgênicos
CIBIO – Comissão Interna de Biossegurança
CDB – Convenção sobre Diversidade Biológica (Convention on Biological Diversity)
CENARGEN – Centro de Pesquisa em Biotecnologia e Biossegurança da EMBRAPA
CIBIOGEM – Comissão Intersecretarial de Biossegurança e Organismos Geneticamente Modificados (Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados)
COICA – Confederação de Organizações Indígenas da Bacia Amazônica
CONABIA – Comissão Nacional Assessora de Biotecnologia (Comisión Nacional Asesora de Biotecnología)
CONACYT – Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
COP-9 – Nona Conferência das Partes da Convenção de Diversidade Biológica
CQB – Certificado de Qualidade Ambiental
CNBB – Conferência Nacional de Bispos do Brasil
CNBS – Conselho Nacional de Biossegurança
CNUMAD – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CTNBIO – Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
DGSA – Direção Geral de Saúde Vegetal (Dirección General de Sanidad Vegetal)
EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPA – Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (Environmental Protection Agency)
HDR – Relatório de Desenvolvimento Humano (Human Development Report)
FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação – (Food and Agricultural Organization)
FARSUL – Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul
FASE – Federação de Órgãos de Assistência Social e Educacional
FDA – Departamento Estadunidense de Alimentação e Medicamentos (Food and Drug Administration)
FHC – Fernando Henrique Cardoso

FMI – Fundo Monetário Internacional (International Monetary Found)
GATT – Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (General Agreement on Tariffs and Trade)
GEEs – Gases de Efeito Estufa
GRR – Grupo de Reflexão Rural (Grupo de Reflexión Rural)
GURTs – Tecnologias Genéticas de Restrição de Uso (Genetic Use Restriction Technologies)
HDR – Relatório de Desenvolvimento Humano (Human Development Report)
IAMA – Associação Internacional para o Gerenciamento de Agonegócios e Alimentos (International Food and Agribusiness Management Association)
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Biodiversidade
IDEC – Instituto de Defesa do Consumidor
INASE – Instituto Nacional de Sementes (Instituto Nacional de Semillas)
INESC – Instituto de Estudos Econômicos
IPCC – Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (Intergovernment Panel on Climate Change)
INTA – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuária
LOAP – Licença de Operação para Área de Pesquisa
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MBG – Grupo de Biologia Molecular (Molecular Biology Group)
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia
MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MOP-3 – Terceira Reunião das Partes do Protocolo de Cartagena (Third Meeting of the Parties of the Cartagena Protocol).
MOP-4 – Quarta Reunião das Partes do Protocolo de Cartagena (Third Meeting of the Parties of the Cartagena Protocol)
MS – Ministério da Saúde
NAFTA – Acordo de Livre Comércio da América do Norte (North American Free Trade Agreement)
NIPCC – Painel Não-Governamental sobre Mudanças Climáticas
OAB – Ordem dos Advogados do Brasil
OERF – Órgãos e Entidades de Registro e Fiscalização
OGMs – Organismos Geneticamente Modificados
OI – Organização Internacional
OMC – Organização Mundial do Comércio (World Trade Organization).
OMPI – Organização Mundial de Propriedade Intelectual (World Intellectual Property Organization).
ONG – Organização Não-Governamental
ONU – Organização das Nações Unidas (United Nations Organization)
OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAC – Política Agrícola Comum
PAC (2) – Programa de Aceleração do Crescimento
PAS – Programa Amazônia Sustentável
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.
PTO – Departamento de Patentes e Marcas dos Estados Unidos. (United States Patents and Trademark Office)

PVPA – Ato de Proteção de Variedade de Plantas (Plant Variety Protection Act)
RAC – Comitê Consultivo sobre o DNA Recombinante (Recombinant DNA Advisory Committee)
RAC (2) – Registro Ambiental para Áreas Confinadas
RNPC – Registro Nacional de Proteção de Cultivares
RR – Roundup Ready
SAG – Departamento de Proteção Agrícola do Serviço de Agrícola e de Gado (Departamento de Protección Agrícola del Servicio Agrícola y Ganadero)
SAGPyA – Secretaria de Agricultura, Gado, Pesca e Alimentação (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación)
SEMA – Secretaria Especial de Meio Ambiente
SENASA – Serviço Nacional de Saúde e Qualidade Agroalimentar (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria)
TRIPS – Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (Trade Related Intellectual Property Rights)
UE – União Europeia
UICN – União Internacional para a Conservação da Natureza
UPOV – União para a Proteção de Novas Variedades de Plantas – (Union for the Protection of New Varieties of Plants)
UCs – Unidades de Conservação
UNESCO – Organização das Nações Unidas para Cultura, Ciência e Educação.
USDA – Departamento estadunidense de Agricultura (United States Department of Agriculture)

ÍNDICE

TRANSGENIA AGRÍCOLA E MODERNIDADE:

Um estudo sobre o processo de inserção comercial de sementes transgênicas nas sociedades Brasileira e Argentina a partir da década de 1990

Agradecimentos	V
Glossário de Siglas e Abreviações	IX
Resumo	XV
Abstract	XVI
Resúmen	XVII
Lista de Gráficos	XVIII
Lista de Tabelas	XIX
INTRODUÇÃO	01
1. MODERNIDADE, ACELERAÇÃO TECNOLÓGICA E BIOTECNOLOGIA	15
1.1 Aceleração tecnológica e a consagração das biotecnologias	22
1.1.1 Aceleração tecnológica e a mudança no significado da vida	23
1.2 A interdependência mundial de grãos e a transferência de germoplasma	28
1.2.1 O papel dos países industrializados, pobres e em desenvolvimento	29
1.3 Sementes e germoplasma: <i>bem comum versus commodity</i>	32
1.3.1 A transformação da semente em bem privado	36
1.4 Pluralidade de conhecimentos e o sistema de regulamentação internacional de patentes sobre a biodiversidade e as sementes	38
1.4.1 União para a Proteção de Novas Variedades de Plantas (UPOV)	43
1.4.2 Regime de Propriedade Intelectual e a Organização Mundial do Comércio (OMC)	47
1.5 Das sementes híbridas às transgênicas	50
2. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A FORMAÇÃO DE UM MERCADO BIOTECNOLÓGICO E AGRÍCOLA GLOBAL	59
2.1 Sementes transgênicas e o mercado agrícola internacional	63
2.2 Desenvolvimento histórico da indústria sementeira	67
2.3 A situação dos cultivos transgênicos em alguns países da América Latina	78
2.3.1 A situação da Argentina	79
2.3.2 A situação do Brasil	87
2.3.3 A situação do Chile	96
2.3.4 A situação do México	97
2.4 A situação dos transgênicos nos Estados Unidos e União Europeia	99
2.4.1 A situação dos Estados Unidos	99
2.4.2 A situação da União Europeia	103

3. AS SEMENTES TRANSGÊNICAS E A CONSTRUÇÃO DE UM PROBLEMA SOCIOAMBIENTAL	107
3.1 A Teoria da Interdependência e os agentes socioambientais	108
3.1.1 A construção da transgenia como problema na esfera internacional	116
3.1.2 A proteção da biodiversidade e a regulamentação da biossegurança como elementos do processo de construção do problema da transgenia em âmbito internacional	129
3.1.3 O Protocolo de Cartagena de Biossegurança	135
3.1.4 Diferentes sistemas regulatórios e compreensões sobre risco: as posturas dos EUA e da União Europeia	140
3.1.5 Confronto de racionalidades: CDB <i>versus</i> OMC	147
4. A DÉCADA DE 90 E A INSERÇÃO COMERCIAL DA SOJA TRANSGÊNICA NO BRASIL E NA ARGENTINA: CONTEXTO HISTÓRICO, POLÍTICO-ECONÔMICO E AGROPECUÁRIO	151
4.1 A década de 1990 e a instabilidade no Brasil e na Argentina	159
4.2 A construção da transgenia agrícola como problema de ordem socioambiental no Brasil	165
4.2.1 O processo de construção de uma política nacional de biossegurança e promoção da biotecnologia	172
4.2.2 A Construção da Lei de Biossegurança no Congresso Nacional	185
4.2.3 O desenvolvimento da pesquisa nacional e a biossegurança	198
4.3 A transgenia agrícola na Argentina: a criação de um modelo produtivo agrícola baseado na monocultura de soja	200
4.3.1 O favorecimento e a consolidação do modelo sojeiro na Argentina: apanhado histórico	202
4.3.2 A expansão da transgenia e a bolsa branca	207
4.4 Desdobramentos políticos e mudanças institucionais a partir dos anos 1990 na Argentina	211
4.4.1 A insipiente disputa de significados sobre a transgenia agrícola na Argentina	218
4.4.2 Desenvolvimento das pesquisas em biotecnologia na Argentina	223
CONCLUSÃO	227
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	243

“Transgenia Agrícola e Modernidade: Um estudo sobre o processo de inserção comercial de sementes transgênicas nas sociedades Brasileira e Argentina a partir da década de 1990”

RESUMO

A aplicação comercial da tecnologia de transgenia agrícola a partir do final do século XX e a disseminação de seu uso no início do século XXI implicam não somente a rápida e radical transformação do setor agrícola mundial, agora *tecnologizado* em todas as esferas do processo produtivo, mas sobretudo transformações radicais no significado da *sementes* e da *vida*, com impactos econômicos, sociais e ambientais ainda em aberto. A utilização da tecnologia de transgenia no mundo é entendida como um vetor estratégico de dominação, promoção de conflitos políticos e sociais, bem como de ruptura de referenciais de várias ordens na sociedade moderna. A tese analisa os processos de inserção comercial de sementes transgênicas nas sociedades brasileira e argentina a partir de 1990 (principalmente a partir dos Governos Fernando Henrique Cardoso e Carlos Menem). Como elementos fundamentais dessa análise, faz-se referência à construção da transgenia agrícola como um problema de ordem socioambiental no Brasil através da discussão sobre os seguintes elementos: a articulação da sociedade civil organizada brasileira e as consequências de sua mobilização, a construção da política nacional de biossegurança e a estrutura de pesquisa em biotecnologia no país. No caso Argentino, discute-se a expansão do modelo sojeiro, a estrutura de decisão técnica e política sobre biotecnologia e segurança, a dificuldade na construção de diálogo entre a sociedade civil organizada argentina e os âmbitos de decisões tecno-políticas governamentais. Demonstra-se que a tecnologia produz diferentes padrões de ações nas sociedades em que é incorporada comercialmente. Esses padrões de ações são reflexo de parecidos, porém distintos, contextos políticos, econômicos e sociais, em que a mobilização e contestação social merecem destaque.

Palavras-Chave: Alimentos geneticamente modificados, Organismos transgênicos, Biotecnologia, Biossegurança.

“Transgenics in Agriculture and Modernity: A study of the commercial insertion of transgenic seeds into the Brazilian and Argentinean societies since 1990”

ABSTRACT

The commercial use of transgenic seeds in agriculture since the end of the 20th century and its disseminated use in the beginning of the 21st century lead not only to radical changes in the world's agriculture sector, now *technologized* in all spheres of the productive process, but also to radical changes into the concepts of *seeds* and *life*, with economic, social and environmental impacts that remain open. The use of transgenics in the world is comprehended as a strategic element of a domination process, as a trigger of social and political conflicts, so as an element of rupture of many references. The thesis analyses the commercial introduction of transgenics seeds in the Brazilian and Argentinean societies since 1990 (especially after Fernando Henrique Cardoso and Carlos Menem were elected). As fundamental elements of this analysis, reference is made to the construction of transgenics as a socioenvironmental problem in Brazil through the following aspects: the organizational model of the Brazilian civil society and the consequences of its mobilization, the construction of the national policy on biosafety, and the development of biotechnology research. In regard to Argentina, the thesis touches upon the expansion of the soy model, the technical and political decision making process regarding biotechnology and biosafety, the intricacies of the participation and political dialogue among the Argentinean organized civil society and the technical and political decision making agencies and processes. The thesis illustrates that the technology produces different patterns of action on the societies it is commercially incorporated. These patterns reveal similar but diverse political, economical and social contexts, wherein the social resistance and mobilization are issues are emphasized.

Key-words: Genetic modified food, Genetic modified organisms, Biotechnology, Biosafety.

“Transgenia agrícola y Modernidad: Un estudio sobre el proceso de inserción comercial de semillas transgénicas en las sociedades Brasileña y Argentina a partir de 1990”

RESUMEN

La aplicación comercial de tecnología transgénica agrícola a partir de finales del siglo XX, y la diseminación de su uso en el inicio del siglo XXI, no solamente implicó la rápida y radical transformación del sector agrícola mundial, modernizando todas las esferas del proceso productivo, sino también transformaciones radicales en el significado de semillas y de la vida, con impactos económicos, sociales y ambientales aun sin definir. La utilización de tecnología transgénica en el mundo es entendida como un factor estratégico de dominación, promoción de conflictos políticos y sociales, así como un agente de ruptura del orden social moderno. La tesis analiza los procesos de inserción comercial de semillas transgénicas en los mercados brasileños y argentinos a partir de 1990 (principalmente a partir de los Gobiernos de Fernando Henrique Cardoso y Carlos Menem). Como elementos fundamentales del análisis, se hará referencia a la construcción de la agricultura transgénica como un problema de orden socio-ambiental en Brasil a través de una discusión sobre los siguientes elementos: La articulación de la sociedad civil brasileña organizada y las consecuencias de su movilización, la construcción de la política nacional de bio-seguridad, y la estructura de investigación en biotecnología en el país. Sobre el caso argentino, se discutirá la expansión del modelo sojero, la estructura de decisión técnica y política sobre biotecnología y seguridad, la dificultad en la construcción de dialogo entre la sociedad civil argentina organizada y los ámbitos de decisiones tecno-políticas gubernamentales. Demostrando, que la tecnología produce diversos patrones de acciones en las sociedades en las cuales esta siendo comercialmente incorporada. Estos patrones de acciones son el reflejo de similares aun cuando diferentes contextos políticos, económicos, y sociales en los que la movilización y construcción social merece ser destacada.

Palavras-clave: Alimentos genéticamente modificados, Organismos genéticamente modificados, Biotecnología, Bioseguridad.

LISTA DE GRÁFICOS

01: Valor mundial de fusões e aquisições mundiais no setor biotecnológico entre os anos de 1990 e 2000 em milhões de dólares	72
02: Dimensão do Cultivo de sementes transgênicas no mundo (1996-2008)	75
03: Área global plantada com transgênicos por país em 2008	77
04: Evolução da Superfície Cultivada com Transgênicos na Argentina entre 1998 e 2009 (em porcentagem)	82
05: Superfície Cultivada com Plantio Direto na Argentina (1977-2006)	83
06: Uso de Glifosato na Argentina (1991-2007)	86
07: Produção de soja no Brasil: evolução por Estados (1960-2003)	88
08: Número de Campos experimentais no Brasil por regiões (1997-2001)	92
09: Cultivos Experimentais de transgênicos liberados no Brasil (1995-2001)	92
10: Patentes outorgadas na Argentina a residentes e não residentes (2000-2007)	158
11: Patentes outorgadas no Brasil a residentes e não residentes (2000-2007)	159
12: Evolução da participação de cultivos transgênicos sobre a área total cultivada Para cada espécie na Argentina	205
13: Processo em vigor para a Aprovação de OGMs na Argentina	216

LISTA DE TABELAS

<u>01</u>: Diferenças entre a UPOV 1978 e a UPOV 1991	46
<u>02</u>: Vendas das principais multinacionais em milhões de dólares e concentração do mercado de sementes – 2007	75
<u>03</u>: Principais cultivos produzidos pelos 15 maiores produtores de transgênicos em 2008	78
<u>04</u>: Superfície cultivada com transgênicos na Argentina por ano entre 2001 e 2009 (em milhões de hectares)	81
<u>05</u>: Diminuição dos estabelecimentos agropecuários na Argentina (1988-2002)	86
<u>06</u>: A Participação do Brasil, Argentina e Estados Unidos na venda de soja no mundo entre 1995 e 2000 (em mil dólares e porcentagem)	93
<u>07</u>: Variedade de Soja transgênica nos Estados Unidos (em porcentagem) entre 2000 e 2009	100
<u>08</u>: Sistema Regulatório de OGMs na União Europeia	105
<u>09</u>: Principais argumentos apresentados por Altieri, Roset e McGloughlin	127
<u>10</u>: Cronograma de Privatizações na Argentina (1990-1995)	155
<u>11</u>: Principais Indicadores Macroeconômicos da Argentina 1986-1996	157
<u>12</u>: Ensaio com áreas superiores a 15 hectares autorizados pela CTNBio	175
<u>13</u>: Permissões para a liberação experimental de transgênicos no meio ambiente por tipo de organização entre 1991 e 2002 – Argentina	207
<u>14</u>: Cultivos liberados comercialmente na Argentina 1996-2009	217

INTRODUÇÃO

A escolha da transgenia agrícola como objeto de pesquisa dessa tese deriva de um interesse pela temática socioambiental que me acompanha desde a graduação. Como pesquisadora de um fenômeno em andamento, sinto-me fascinada e desafiada a compreender as motivações e formas de expressão das mudanças radicais - muitas vezes sutis à percepção dos mais desatentos - geradas por essa tecnologia nas sociedades modernas. Essas mudanças ocorrem de maneira extremamente rápida, causando transformações sem precedentes na história da humanidade; possibilitando, inclusive, a transformação de nossa compreensão sobre a *vida* e o *humano*. Ao romper a barreira das espécies, a transgenia abre caminho para um cenário de infinitas possibilidades e transformações, agora materializadas por meio da aceleração tecnológica exponencial. O patenteamento da vida, concretizado pela primeira vez na década de 1970, é ao mesmo tempo engrenagem e expressão da mercantilização da vida, em que o conteúdo genético se sobrepõe ao *todo biológico*. Os genes passam a ter valor e se transformam em uma moeda estratégica nesse novo *mercado da vida*.

Compreender o processo de criação, manifestação e inserção comercial global da tecnologia de transgenia agrícola, bem como as ações, disputas simbólicas, conflitos ideológicos e reações sociais e políticas que derivam desse processo nos séculos XX e XXI é, portanto, depositar o olhar sobre as raízes de uma grande transformação da qual somos, ao mesmo tempo, atores e testemunhas. Esse é o principal foco dessa tese.

O Brasil e a Argentina foram escolhidos como espaços de estudo em função dos seguintes fatores: (i) a proximidade geográfica, (ii) o impacto do cultivo comercial de transgênicos na Argentina nos países fronteiriços e; (iii) o neoliberalismo dos anos 1990 (período em que ocorre a inserção comercial de transgênicos em ambos os países) como elemento facilitador e promotor da tecnologia, tanto na Argentina quanto no Brasil.

Apesar das políticas neoliberais latinoamericanas apresentarem efeitos macroeconômicos distintos em cada país, elas convergem no tema da transgenia agrícola no Brasil e na Argentina, que acaba se consolidando num nicho de mercado muito importante para ambos os países no século XXI. Entretanto, mesmo apresentando condições políticas, econômicas e sociais relativamente próximas, a inserção comercial dos transgênicos no Brasil e na Argentina ocorreu de formas distintas.

A Argentina, a reboque dos Estados Unidos, se transforma rapidamente no segundo maior produtor de transgênicos no mundo no final da década de 1990. Em menos de uma década, a produção agrícola, tendo a soja como principal *commodity*, se torna a *menina dos olhos* do governo argentino, que passa a depositar sobre o setor agrícola a responsabilidade e esperança pela melhoria da crítica situação econômica em que o país se encontrava em função da crise. Diferentemente do Brasil, reações de rejeição e contestação social à inserção de transgênicos na Argentina praticamente inexisteram. A rápida inserção comercial de transgênicos no país ocorre antes do tema ganhar destaque na esfera internacional como um problema de ordem socioambiental. Certamente esse fator contribuiu para que a sociedade civil argentina visse a luta contra os transgênicos como um jogo de cartas marcadas, ou seja, uma batalha perdida desde o início em função de sua dificuldade de levar a causa a público.

No Brasil, a transgenia agrícola é inserida ilegalmente, principalmente por meio de sementes transgênicas (chamadas de sementes *Maradona*) provenientes da Argentina na década de 1990, contrabandeadas através da fronteira com o estado do Rio Grande do Sul. Esse é um período conturbado politicamente, em que Fernando Henrique Cardoso (FHC), prestes a deixar seu cargo como presidente, não estabelece medidas efetivas para o controle do contrabando e cultivo das sementes ilegais no país. Sua inação no combate à ilegalidade contribuiu, já no governo Lula, para que grupos com forte interesse na promoção da transgenia induzissem o governo a adotar uma política de *fato consumado*, como caminho para a aceitação da transgenia comercialmente no país. Em contrapartida, o reconhecimento da ilegalidade dos transgênicos no Brasil, logo após as primeiras denúncias de contrabando e em função do pedido de comercialização da soja *Roundup Ready* realizado pela empresa Monsanto, derivaram de mobilizações sociais e movimentos de resistência à comercialização de sementes transgênicas em território nacional, bem como de grupos políticos com posturas e interesses divergentes no Congresso.

Contudo, o Brasil acaba se transformando em um grande produtor de transgênicos após sua liberação comercial em 2003. A liberação ocorre através da edição de uma medida provisória (MP), seguida de outras duas MPs nos anos seguintes, que liberaram a comercialização de 3 safras de soja transgênica ilegal. O país se transforma num palco de intensas disputas simbólicas e conflitos ideológicos sobre a transgenia a partir do final do

governo FHC e durante o governo Lula, em que se evidencia uma luta pela *hegemonia do significado da transgenia*. Essa disputa ocorre tanto por parte da sociedade como em diferentes espaços onde o tema foi tratado no Congresso Nacional.

A luta pela hegemonia do significado da transgenia no Brasil decorre, sobretudo, de uma intensa mobilização da sociedade civil organizada, de distintas respostas às crises econômicas, de diferentes estruturas burocráticas e ministeriais, de diferentes formas de participação e consolidação de arenas sociais e políticas, bem como de distintas compreensões sobre o fenômeno e o papel desempenhado pela tecnologia como promotora de desenvolvimento social, econômico e político.

A estrutura da tese foi dividida em quatro capítulos. Nos primeiros três capítulos são desenvolvidos os referenciais teóricos, que serviram como subsídio para o desenvolvimento do último capítulo, o qual se fundamenta, sobretudo, nas entrevistas realizadas no Brasil e na Argentina, bem como em discursos políticos, estudos científicos, dados fornecidos por fontes dos governos e documentos oficiais (notas taquigráficas, leis, decretos, medidas provisórias, resoluções e relatórios de comissões permanentes ou especiais).

O primeiro capítulo tem por objetivo refletir sobre o processo de aceleração tecnológica exponencial na modernidade. Parte-se do princípio de que a tecnologia, em particular a transgenia agrícola, pode ser entendida como uma das formas de expressão de um *processo de hegemonia que se materializa por meio e enquanto tecnologia*. Esse processo se revela em um espaço temporal muito curto e deriva de um desenvolvimento tecnológico nunca antes experimentado pela humanidade, já que a barreira das espécies é rompida. A intervenção e/ou alteração genética da vida passa a ser aceita política e socialmente, principalmente a partir dos anos 1990, quando a transgenia se consolida como ferramenta tecnológica. A incorporação econômica e comercial dessa tecnologia ocorre rapidamente, expandindo-se no mundo em menos de uma década.

O desenvolvimento da indústria sementeira, a formação de conglomerados biotecnológicos, a concentração empresarial no setor de biotecnologia e a privatização da pesquisa biotecnológica em escala mundial são também elementos analisados no primeiro capítulo. Optou-se por essa análise por se acreditar que esses elementos compõem uma teia de vetores que permitem a perpetuação do capitalismo sobre novas esferas da realidade, agora *virtualizadas*. Ora, a tecnologia cria um espaço em que a

informação se transforma em riqueza estratégica, em um novo mercado emergente do século XXI: o *mercado biotecnológico*.

A estruturação do mercado biotecnológico se baseia em alguns alicerces importantes, que recebem destaque no capítulo inicial: (i) a biodiversidade, antes compreendida como *bem comum*, passa a ser reconhecida como propriedade dos Estados nos anos 90, por meio da Convenção de Diversidade Biológica (CDB), (ii) a vida se torna passível de patenteamento em decorrência das normas de propriedade intelectual (TRIPs) instituídas no âmbito das rodadas de negociações multilaterais de comércio da Organização Mundial de Comércio (OMC) e, (iii) às plantas ou aos organismos vivos são atribuídos valores que não correspondem mais ao todo biológico que representam, mas à informação genética e biológica que possuem, ou seja, à sua *virtualidade*.

A utilização da tecnologia da transgenia na esfera agrícola potencializa a penetração do capital na agricultura, cujo início coincide com o uso comercial das sementes híbridas. A semente, inicialmente através da hibridação, deixa de ser caracterizada como um recurso regenerativo, representante da biodiversidade e da auto-reprodução. Antes vista como meio indispensável do processo reprodutivo, a semente passa a representar somente o produto final, já que perde características que antes lhe eram inerentes, como a *multiplicação* e a *perpetuação*.

O segundo capítulo se concentra no desenvolvimento histórico da indústria sementeira e suas transformações no final do século XX. A análise do desenvolvimento da indústria sementeira é ponto de partida para entender como ocorre a formação do mercado biotecnológico mundial, bem como a definitiva penetração do capital no setor agrícola. Faz-se referência aos primeiros indícios de estruturação desse mercado na década de 70, quando as pesquisas em engenharia genética, antes desenvolvidas majoritariamente pela esfera pública, passam gradativamente à esfera privada.

A biotecnologia agrícola se torna um mecanismo importante na formação de uma *economia de inovação perpétua*, baseada no conhecimento e na informação como *riquezas estratégicas* a partir do final do século XX. O controle do conhecimento científico e da informação genética surgem, portanto, como eficientes dispositivos de poder.

O mercado de biotecnologia se consolida fortemente por meio da criação dos direitos de propriedade intelectual na esfera internacional. Os acordos sobre direito de

propriedade intelectual (TRIPs), instituídos no âmbito da OMC, são as bases jurídicas para apropriação privada da vida e controle estratégico do conhecimento por um grupo pequeno de países e empresas privadas, que detêm grande parte das patentes mundiais e do mercado agrícola. Mesmo sendo criado na década de 70, o mercado biotecnológico agrícola se consolida em meados dos anos 90, quando ocorrem as primeiras liberações comerciais de cultivos transgênicos nos EUA.

A formação de um mercado de biotecnologia é também mais uma das formas de expressão do processo de aceleração tecnológica exponencial da modernidade, em que distintas e fragmentadas áreas de conhecimento convergem para sua consolidação. A biotecnologia congrega o setor de produção e venda de sementes, indústria de alimentos, setor agroquímico, farmacêutico e biológico. O caso da empresa Monsanto é utilizado como referência para exemplificar esse processo de convergência de áreas de conhecimento que eram antes distintos nichos de mercado.

O mercado biotecnológico se expande rapidamente: a indústria sementeira que trabalhava sobretudo para atender uma demanda local, internacionaliza-se e altera seu foco de mercado, agora transnacional. A formação de um mercado biotecnológico promotor do oligopólio empresarial de caráter privado deriva desse processo.

Ao final do segundo capítulo é realizado, a título de contextualização, um apanhado geral sobre a situação do mercado, as políticas de biossegurança e extensão de cultivo comercial de transgênicos em alguns países latino-americanos (Argentina, Brasil, Chile e México), Estados Unidos e União Europeia, buscando demonstrar algumas particularidades políticas, sociais e econômicas regionais.

No terceiro capítulo buscam-se, no aporte teórico das relações internacionais, bem como na sociologia ambiental, os referenciais para compreender a dinâmica de construção da transgenia como um problema de ordem socioambiental nos âmbitos nacionais e internacionais. O capítulo é norteado pela teoria da interdependência das Relações Internacionais de Keohane e Nye e pelo Construtivismo Socioambiental de John Hanningan.

A teoria da interdependência fornece subsídios para refletir sobre a dinâmica de ação do Estado como principal ator do jogo político internacional, bem como sobre a importante pressão política e social desempenhada por diversos atores governamentais e não-governamentais na arena política internacional, como: Organizações Internacionais,

movimentos sociais, organizações não-governamentais, mídia e indivíduos. A pressão exercida por esses atores é um fator relevante na popularização do tema e no direcionamento das decisões políticas. Ainda, a teoria interdependentista ressalta a importância do jogo político na formação de regimes internacionais. Já o construtivismo socioambiental permite compreender como os diferentes grupos de atores podem contribuir para a transformação da transgenia agrícola em um problema de ordem socioambiental. O construtivismo é interessante como aporte teórico por permitir não somente uma visão ampla sobre a construção do problema dos transgênicos na esfera internacional, mas também por servir como uma espécie de lupa, através da qual é possível notar as particularidades sobre o debate e inserção comercial de transgênicos em cada país, levando em consideração as diferentes dinâmicas locais. Essa dupla abordagem é realizada no terceiro capítulo.

Como elementos importantes da estruturação da transgenia enquanto um problema internacional faz-se referência à formação de um arcabouço jurídico internacional para a proteção da biodiversidade desde a década de 1990 (entre os principais documentos estão: a Convenção sobre Diversidade Biológica, a Agenda 21 e a Declaração do Rio para o Meio Ambiente). Também é lembrado o início do processo de criação de normas de biossegurança, a importância da discussão e das controvérsias sobre o princípio da precaução e sua incorporação como elemento-chave do Protocolo de Cartagena de Biossegurança. Ao final do capítulo são apresentados dois conflitos que exemplificam a existência de lógicas distintas sobre risco e o papel atribuído à biodiversidade: os diferentes sistemas regulatórios de organismos geneticamente modificados nos EUA e na União Europeia, e o confronto de racionalidades entre a Convenção de Diversidade Biológica (CDB) e as regras de propriedade intelectual que incidem sobre a vida, determinadas dentro do escopo da OMC.

No quarto e último capítulo são analisados os processos de inserção das sementes transgênicas no Brasil e na Argentina na década de 1990. O capítulo é iniciado com um resgate histórico dos governos Fernando Henrique Cardoso (FHC) no Brasil e Carlos Menem na Argentina, bem como pela análise de suas inserções econômicas e políticas na esfera internacional e planos econômicos neoliberais estruturados em resposta direta ao período de crise.

Mesmo expressando efeitos macroeconômicos distintos, as políticas agrícolas neoliberais de ambos os países se aproximam no final dos anos 90: diminui-se drasticamente a intervenção do Estado no setor agrícola, barreiras tarifárias são reduzidas significativamente e impostos de importação são eliminados. Esses elementos favorecem a consolidação das sementes transgênicas, principalmente de soja, como importante elemento estratégico do setor agrícola na Argentina e no Brasil. Após o resgate histórico, analisa-se a construção da transgenia como problema socioambiental no Brasil e na Argentina.

Para enquadrar os grupos sociais que se posicionam politicamente sobre os transgênicos, foram determinadas duas categorias distintas: os *críticos da cautela* e os *agentes do otimismo tecnológico*. Essa categorização se faz necessária, sobretudo, para que os distintos posicionamentos sejam qualificados com base em ideologias distintas, bem como em diferentes percepções sociais sobre risco dos transgênicos. Essa opção foi tomada para se fugir da categorização dos grupos sociais a partir de suas posturas favoráveis ou contrárias à transgenia. A referência aos grupos sociais como pró ou contra transgênicos se tornou bastante comum, principalmente nos meios de comunicação. Porém, na perspectiva defendida nessa tese, categorizar os grupos sociais como contrários ou favoráveis à transgenia é insuficiente enquanto recurso de análise. Mais do que uma postura política, acredita-se que o posicionamento em relação à transgenia tem relação direta com a compreensão sobre o papel da ciência, bem como sobre o papel desempenhado pela tecnologia e a percepção de seus efeitos para as sociedades.

Como resposta ao aumento da importância da temática ambiental e, ainda, em função da velocidade de adoção da transgenia em escala mundial, o Brasil dá início, em meados da década de 1990, à criação de uma política nacional de biossegurança. Em 1995 o governo edita a Lei de Biossegurança e cria, por decreto, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio). A CTNBio foi definida como o órgão responsável por levar a cabo a política nacional de biossegurança, bem como analisar os pedidos para experimentação e comercialização de transgênicos em território nacional. Ao mesmo tempo em que o Brasil constrói sua política, a Argentina já apresenta aumentos vertiginosos nas áreas de cultivo e na produção de transgênicos logo após o início do plantio comercial nos EUA. Esse processo influencia, poucos anos depois, o contrabando desenfreado de sementes transgênicas ilegais provenientes da Argentina para o Brasil,

facilitado pelo baixo preço das sementes transgênicas contrabandeadas e pela inexistência de fiscalização das fronteiras, principalmente no Estado do Rio Grande do Sul.

A postura do governo de FHC foi severamente censurada pelos críticos da cautela, que consideraram a falta de iniciativa do governo para conter o contrabando como uma estratégia de *fato consumado*: ao considerar o contrabando irreversível, a liberação comercial de transgênicos no país ocorreria cedo ou tarde. Logo, os otimistas tecnológicos com força e expressão política fizeram pressão para que a inevitabilidade dos transgênicos no Brasil fosse institucionalizada e, assim, fosse reconhecida a necessidade de legalização da transgenia agrícola.

O ano de 1998 pode ser entendido como um momento chave no processo de construção da transgenia como um problema de ordem socioambiental no Brasil. Nesse ano a empresa Monsanto faz o primeiro pedido para cultivo comercial de sementes transgênicas à CTNBio, que teve como resposta imediata uma forte mobilização social contrária. Ao mesmo tempo, três elementos importantes se fazem presentes no Brasil: (i) a natureza jurídica da CTNBio é contestada, em função de ter sido criada através de decreto (o que seria inconstitucional, diante da legislação brasileira); (ii) uma intensa mobilização dos movimentos da sociedade civil organizada, que entram com uma ação cautelar na justiça contra o pedido de comercialização de transgênicos realizado pela Monsanto e; (iii) a decisão da justiça acaba favorecendo a demanda da sociedade civil organizada, já que é emitida uma liminar embargando o plantio e comercialização de soja *Roundup Ready* no país. É sob esse pano de fundo que se consolidam diversas disputas sobre o papel e significado dos transgênicos no Brasil nos anos que se seguem, principalmente durante a reestruturação da Lei de Biossegurança de 1995, cuja nova versão leva 10 anos para ser editada.

Foi uma década de debates, conflitos políticos, intenso *lobby* multinacional e político e mobilizações da sociedade civil organizada no Brasil que visa frear a expansão dos transgênicos. Apesar da falta de investimento público no desenvolvimento de pesquisas no setor de biotecnologia, ao final de uma década as sementes transgênicas são efetivamente reconhecidas pelo governo brasileiro como um importante nicho de mercado, com plena possibilidade de expansão.

No caso da Argentina, há importantes diferenças em relação ao Brasil quanto ao processo de inserção dos transgênicos nacionalmente. Uma série de elementos políticos, econômicos e sociais justificam essa diferença e, nesse sentido, permitem que a transgenia não tenha passado por um processo de construção como problema socioambiental no país, em contraposição ao que ocorre no Brasil.

A Argentina é um caso interessante de análise da transgenia agrícola como forma de expressão de hegemonia, já que há explícita participação das multinacionais em vários aspectos da política agrícola e da economia política da biotecnologia (reforçando o papel fundamental da agropecuária como base da economia do país). Essa participação é aceita de forma generalizada, praticamente por todos os setores da sociedade argentina, desde os cidadãos (que consentem silenciosamente), passando pelos meios de comunicação (importante instrumento de suporte da política de governo relativa aos transgênicos) e atingindo praticamente todos os setores governamentais. A Argentina é, sem sombra de dúvidas, o país em desenvolvimento em que a tecnologia de transgenia penetrou de forma mais rápida e transformadora. Gerou grandes impactos e mudanças, tanto sob o ponto de vista social e político, quanto econômico. A adoção rápida de transgênicos na Argentina resultou numa pressão intensa, principalmente por parte das multinacionais, para que outros países da América Latina seguissem o mesmo caminho.

No capítulo 4, portanto, faz-se um resgate histórico sobre o desenvolvimento do setor agrícola argentino rumo à sua consolidação como um mercado *sojeiro* voltado à exportação, com ênfase no importante papel do mercado negro de venda de sementes, também chamado de *bolsa branca*. A bolsa branca é interpretada como um mecanismo chave no caso argentino, pois facilita sobremaneira a rápida expansão da soja transgênica. Outro elemento que recebe destaque é a sinergia entre a soja e o trigo, que permite a otimização do uso da terra no país (chamada de *produção virtual da soja*). Faz-se menção, ainda, à Lei de Sementes e à debilidade normativa em que se encontra a Argentina no que diz respeito à biossegurança. A abordagem sobre biossegurança é um tema de segundo plano, seguindo o rastro dos EUA, onde o foco da discussão sobre transgênicos volta-se, sobretudo, para o papel da tecnologia enquanto impulsionadora de desenvolvimento econômico e estratégico.

Para finalizar o capítulo, é realizada uma análise sobre a estrutura do processo decisório de comercialização de transgênicos na Argentina. No país, diferentemente do

Brasil, não existe um marco regulatório sobre transgenia. O sistema regulatório compreende apenas um *conjunto de resoluções* instituídas no âmbito do Ministério de Agricultura e Pesca (*Secretaria de Agricultura, Ganaderia y Pesca*). Esse sistema reflete e explica a falta de participação, conhecimento e de discussão sobre o tema nos vários setores do governo, bem como na sociedade de um modo geral. O processo de decisão técnica e política sobre Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) permanece restrito a um pequeno círculo técnico e político, que define unilateralmente os rumos sobre os transgênicos no país.

Hipótese

Considera-se a seguinte hipótese de trabalho: A tecnologia da transgenia aplicada à agricultura e, sobretudo, sua utilização comercial no mundo, é entendida como um dispositivo de poder, capaz de promover conflitos políticos e sociais, bem como ruptura de referenciais de várias ordens. Como consequência, se produzem diferentes padrões de ação nas sociedades em que a tecnologia é incorporada. Assim, a inserção comercial das sementes transgênicas no Brasil e na Argentina se trata de um processo que, além de influenciado por particularidades econômicas características de ambos os países latino-americanos na década de 1990, é também fruto de um movimento de articulação política e social de vários atores que participam da construção do tema nacional e internacionalmente em diferentes arenas. Essa articulação, aliada à conjuntura econômica e política, é essencial para entender por que, em realidades econômicas tão próximas, a transgenia agrícola foi tratada de forma distinta.

Fontes e Referências Bibliográficas

As fontes utilizadas nesta pesquisa foram de várias ordens: (a) bibliográficas, (b) dados quantitativos, (c) referências a publicações jornalísticas, científicas e acadêmicas, (d) entrevistas com atores-chave (a lista dos entrevistados segue abaixo), (e) notas taquigráficas e relatórios de comissões permanentes e especiais no Congresso Nacional, (f) discursos políticos de senadores, deputados e presidentes e (g) leis, decretos, medidas provisórias, projetos de lei, planos estratégicos, planos de governo, Convenções e Tratados Internacionais, pareceres, diretrizes, diretivas e resoluções emitidas por órgãos técnicos/científicos.

Das fontes bibliográficas, constam livros, artigos publicados em revistas acadêmicas, documentos técnicos e relatórios. Os dados quantitativos, por sua vez, foram retirados de diversas fontes bibliográficas, sites dos governos brasileiro e argentino, de institutos de pesquisa públicos e privados e sites de empresas privadas. As fontes jornalísticas são, sobretudo, revistas econômicas e políticas e periódicos da imprensa nacional, internacional e argentina. Todas as fontes encontram-se nomeadas nas Referências Bibliográficas ou indicadas em notas de rodapé.

Entrevistados no Brasil

1) Gustavo Fruet (PSDB-PR)	Deputado Federal, foi Presidente de uma Subcomissão (na Comissão de Ciência e Tecnologia) que acompanhou o debate sobre as pesquisas com transgênicos em 2003
2) Paulo Pimenta (PT-RS)	Deputado Federal membro bancada ruralista. Foi relator de várias Medidas Provisórias que liberaram o plantio e a comercialização da soja contrabandeada da Argentina
3) Moacir Michelleto (PMDB-PR)	Deputado membro da bancada ruralista. É engenheiro agrônomo e opinou sobre o tema em diversas discussões no Congresso. É ligado ao setor sementeiro. Foi relator da nova Lei de Sementes
4) Assis do Couto (PT-PR)	Deputado da bancada agrícola do PT. Representante dos pequenos agricultores/agricultura familiar.
5) Rubens Nodari	É professor da UFSC. Foi membro da CTNBio e trabalhou como representante do Ministério do Meio Ambiente (MMA) nas reuniões do órgão
6) Lídio Corradini	Funcionário do MMA. Foi representante do MMA na CTNBio durante a liberação da soja <i>Roundup Ready</i> no Brasil
7) Luiz Antônio Barreto de Castro	Foi o Presidente da CTNBio durante 3 anos (1995 a 1998), inclusive durante o pedido de liberação da soja RR. Atuou membro da Comissão, como representante do MCT. É pesquisador aposentado da EMBRAPA onde foi Chefe do CENARGEN até 2002
8) João Henrique Hummel	Engenheiro Agrônomo. Ex-diretor executivo da Associação Brasileira de Sementes (ABRASEM) entre 1994 e 2002. Atuou também na burocracia do Ministério da Agricultura
9) Reginaldo Minaré	Advogado, com especialização em Ética. Foi assessor jurídico da CTNBio, em sua primeira fase. Trabalha no Senado, como assessor da Senadora Kátia Abreu, da bancada ruralista

10) Mauro Carneiro	Pesquisador sênior da EMBRAPA e atual director do Cenargen
11) Francisco José Lima Aragão	Pesquisador da EMBRAPA. Um dos principais pesquisadores de OGMs da EMBRAPA e um dos maiores divulgadores da tecnologia
12) Mônica Cibele Amâncio	Advogada da área de regulação e proteção intelectual da EMBRAPA
13) Gerson Teixeira	Engenheiro agrônomo. Foi, durante muito tempo, o principal assessor da liderança do PT na Câmara durante as discussões de OGM. Foi assessor de assuntos agrícolas e agrários do PT durante a eleição do Presidente Lula (primeiro mandato) e trabalhou na elaboração do programa agrícola e agrário do governo do PT. Acompanhou com proximidade os processos políticos que levaram à construção da Política de OGM
14) José Cordeiro de Araújo	Assessor legislativo da Câmara dos Deputados. Acompanhou e participou das discussões sobre OGMs no Congresso
15) Rodrigo Lopes de Almeida	Diretor de assuntos corporativos da empresa Monsanto no Brasil
16) André Abreu	Pesquisador e diretor das pesquisas em biotecnologia da Bayer
17) Gabriela Vuolo	Representante do Greenpeace no Brasil. Acompanhou a temática de perto e uma das responsáveis em levar à frente a Campanha do Greenpeace

Entrevistados na Argentina

1) Walter Pengue	Professor da Universidade de Buenos Aires (UBA). Pesquisador do GEMAPA. Grande conhecimento sobre o desenrolar da temática na Argentina. Escreveu diversos artigos e livros sobre a transgenia no país
2) Jorge Luiz Rulli	Coordenador do Grupo de Reflexão Rural (GRR). Acompanhante ativo dos debates na Argentina. Também é um dos articuladores da <i>Red por una América Latina Libre de Transgénicos</i> – Criada em janeiro de 1999 após o primeiro seminário Latino-americano sobre OGM e Biossegurança, que foi coordenado pelo GRR de 2001 a 2003
3) Adolfo Boy	Membro do GRR
4) Julio Elliseix	Engenheiro Agrônomo. Coordenador de Productos no Ganarios e Industrializados do Departamento de Qualidade Agroalimentar do Serviço Nacional de Saúde e Qualidade Agroalimentária (SENASA)
5) Juan Carlos Batista	Engenheiro Agrônomo. Diretor do Departamento de Qualidade Agroalimentar do Serviço Nacional de Saúde e

	Qualidade Agroalimentária (SENASA)
6) Eugênio Cap	Engenheiro Agrônomo. Diretor do Instituto de Economia e Sociologia pertencente ao Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA) na Argentina
7) Miguel Angel Rapela	Atual diretor executivo da Associação de Semilleros Argentinos (ASA)
8) Hector Huerga	Jornalista. Diretor e responsável pelo setor de agronegócios do jornal argentino <i>Clarín</i>
9) Perla Godoy	Coordenadora Técnica de Biossegurança da Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos da Oficina de Biotecnologia

1. MODERNIDADE, ACELERAÇÃO TECNOLÓGICA E BIOTECNOLOGIA

“A passagem da ‘grande máquina imóvel’ ao Estado-máquina e, finalmente, ao planeta-máquina, realiza-se sem dificuldade. Política de progresso, de mudança, são palavras vazias que não se enxergam por trás da megalópole elétrica, da cidade que não para, a silhueta escura da fortaleza lutando contra sua inércia e para quem parar significa morrer.”(Virílio, 1996, p. 28)

Virílio (1996) já escrevia na década de 1970 sobre os espantosos efeitos da aceleração tecnológica na modernidade, percebendo que para além da cidade, compreendida como espaço de vivência social e política, a velocidade se manifesta principalmente no que chama de *circulação habitável*, ou seja, a incorporação das mais diversas tecnologias em todas as esferas da vida humana. Possibilitando, por exemplo, a *presença na não-presença* dos corpos, bem como permitindo um movimento no qual a presença *está e é* ao mesmo tempo, num dinamismo que lhe é próprio. Essa ideia vai ao encontro do que Giddens (1991) compreende como o deslocamento *tempo-espaço* na modernidade, a partir do qual o tempo e o espaço são flexíveis e virtualizáveis, características que dinamizam a modernidade e auxiliam na ressignificação de certas concepções e na ruptura de antigos referenciais nas sociedades.

As instituições e organizações da modernidade avançada, ou do que Giddens (1991) chamaria de alta modernidade, possuem a capacidade de flexibilização na esfera da interação através do tempo e do espaço à medida que conectam virtualmente o local ao global, rompem fronteiras e ultrapassam as concepções tradicionais de tempo e de espaço. Poderíamos complementar tal perspectiva incluindo a proposição de que a *virtualidade* é também adquirida pelo *corpo* nessa relação, isto é, o corpo presente não é mais necessário, já que a presença pode ocorrer de outras maneiras imateriais, ou seja, não físicas.

A tecnologia e a aceleração tecnológica a ela vinculada na modernidade acabam servindo como *plataforma de dominação social, econômica e política* através de alguns de seus vetores. A dominação se manifesta objetiva e subjetivamente, entre outros fatores, por meio de projetos e percepções de sociedade, de concepções sobre o futuro, de relações e visões sociais sobre a tecnologia, a ciência e o progresso. A velocidade ligada ao avanço tecnológico se torna, portanto, um elemento fundamental da dinâmica da modernidade, em que o mais veloz é sempre o que está à frente no processo de dominação compreendido como uma *aceleração em nome do progresso*.

A aceleração tecnológica, desenvolvida principalmente a partir da década de 1970, pode ser entendida como um *mecanismo exponencial*: o tempo necessário para a invenção e sua disseminação é cada vez menor, culminando numa *aceleração da aceleração*. Em outras palavras, o processo de crescimento exponencial das tecnologias faz com que o século XXI se torne um marco na história do desenvolvimento tecnológico. Ao invés de representar 100 anos de desenvolvimento gradativo, que seria reflexo de um avanço constante, estaríamos vivendo em apenas um século um desenvolvimento tecnológico que representaria (numa escala normal e gradativa) um avanço tecnológico relativo a 20 mil anos¹. Isso significa que novas invenções vêm surgindo em um espaço de tempo cada vez mais curto e, por consequência, em um ritmo cada vez mais acelerado. Esse processo tem como principais vetores o desenvolvimento tecnológico associado às áreas de informática, biologia, medicina e genética e, como será visto adiante, à agregação e convergência tecnológica em várias e antes distintas áreas do conhecimento.

Hermínio Martins (2003) e Habermas (2004) vão ao encontro dessa mesma tendência de análise da modernidade. Entretanto, projetam suas reflexões para a relação entre a convergência tecnológica de várias áreas do conhecimento e a sociedade e, em particular, entre a mesma e o *humano*. Afirmam que essa relação gera uma iminente subordinação do homem à tecnologia e a restrição da autonomia de vida dos indivíduos, possibilitando o descontrole e a definitiva escravização do homem pela máquina.

A análise de Habermas (2004) se desenvolve como uma crítica à mercantilização genética, ou seja, à transformação dos genes em informação instrumentalizável e

¹ KURZWEIL, R. **The law of accelerating returns**. Disponível em: <http://www.kurzweilai.net/articles/art0134.html?printable=1> > Acesso em: 17 abr. 2007.

comercializável e à intervenção e alteração da genética humana pelo próprio homem, o que culmina na possibilidade de modificação de nossa *concepção de vida* e de *natureza humana*. Sua preocupação se direciona criticamente ao uso de embriões para pesquisas de melhorias genéticas pré-nascimento e à possibilidade concreta de modificação genética dos filhos não nascidos a partir do interesse dos pais. Habermas (2004) afirma que elas possibilitam uma futura alteração laboratorial da vida ainda inexistente sem o consentimento do indivíduo que está por nascer e, por consequência, predeterminam e preconcebem características e aspectos físicos que antes eram determinados naturalmente. Essas intervenções genéticas são chamadas por Habermas (2004, p. 87) de *intervenções eugênicas* já que “(...) submetem a pessoa em questão a intenções fixadas por terceiros (...), impedindo-a de se compreender livremente como o autor único de sua própria vida” e gerando ao indivíduo submetido à modificação genética uma visão desumanizada de si próprio, já que seus referenciais se perdem (Ferreira, 2008). A reflexão de Habermas (2004) vai além da crítica à alteração genética na vida humana pré-nascimento: o filósofo questiona como o indivíduo alterado geneticamente reagiria, por exemplo, se soubesse que sua vida e seu corpo foram fabricados, assim como certas escolhas, que a princípio seriam suas, na realidade são predeterminadas geneticamente através de intervenção intencional anterior a sua existência.

O autor nos convida a repensar essas questões alertando para a necessidade de criação de uma ética da espécie que se baseie principalmente em uma crítica à razão instrumental e que abranja perspectivas que fujam do tratamento da informação e do conhecimento genético como meio e resultado do processo produtivo em busca de um suposto progresso da espécie. O autor levanta a questão, portanto, sobre o significado da expressão *progresso* e em nome de que/de quem ele é almejado.

Vivemos em uma sociedade que pode ser considerada, nas palavras de Dupuy (1980), como pós-industrial, já que o processo produtivo, caracterizado anteriormente pela relação entre matéria-prima, força de trabalho e a produção de bens tangíveis, passa a ser caracterizado agora pela *informação* e pelo *conhecimento* como peças fundamentais do processo. Esses elementos adquirem o papel predominante como *input* e *output* do processo produtivo, ou seja, tanto a matéria-prima como o produto final podem ser de caráter imaterial. Nesse contexto, os bens imateriais formam uma nova espécie de mercado e a informação torna-se *riqueza estratégica*. O capitalismo se move, agora,

sobretudo por meios imateriais, culminando no que Garcia dos Santos (2000) chama de *penetração molecular do capitalismo*. Isso implica no desrespeito a direitos sociais e humanos e na exclusão daqueles que não participam do processo de produção e consumo. Sob essa perspectiva, apenas o indivíduo que consome poderia ser considerado cidadão.

Com a substituição progressiva do trabalho humano pelo trabalho da máquina, mais intenso é o papel da informação como elemento e produto do processo de produção tecnológico e industrial. Nessa mesma perspectiva, Redclift (2003) afirma que a circulação da informação e a virtualização dos bens passam a substituir e por vezes complementar a realidade material. Vale ressaltar que a concepção da informação, relacionada tanto a processos materiais quanto a imateriais e virtuais, além de ser compreendida como riqueza estratégica, permite que as fronteiras entre a cultura e a natureza se dissolvam, formando "(...) um substrato comum à matéria inerte, ao ser vivo e ao objeto técnico (...)", conforme ressalta Garcia dos Santos (2003c, p. 15).

Em contrapartida, existem pesquisadores e cientistas, como Ray Kurzweil² e Vernor Vinge³ - que são adeptos da chamada Escola da Singularidade⁴ ou *Escola do Aceleracionismo Escatológico* (Martins 2003). Esse grupo defende a tecnologia partindo de um otimismo generalizado: ela estaria conduzindo a humanidade *rumo ao progresso* representado pela formação de uma *nova civilização pós-humana mais avançada e inevitável, expressão de um futuro indiscutivelmente promissor*.

A civilização pós-humana, defendida pelos representantes da Escola da Singularidade, seria caracterizada num futuro próximo pela indistinção entre o biológico e o mecânico, o real e o virtual. Segundo a Escola da Singularidade, em um futuro breve, qualquer tentativa de diferenciação entre o humano e a máquina passaria a não fazer mais sentido, na medida em que a superação do humano ocorreria *naturalmente* pela eliminação do próprio humano. De acordo com Kurzweil, estaríamos atualmente nos

² KURZWEIL, R. **Reinventing Humanity: the future of human-machine intelligence**. Disponível em: <<http://www.kurzweilai.net/articles/art0635.html?printable=1>> Acesso em: 10 mar. 2007.

³ VINGE, V. **The technological singularity**. Disponível em: <<http://www.kurzweilai.net/articles/art0092.html?printable=1>> Acesso em: 10 mar. 2007.

⁴ O termo *Singularidade* na astronomia faz referência ao centro de um buraco negro, cuja indefinição quanto ao que lá existe persiste até os dias atuais. Ora, o termo "Escola da Singularidade" faz uma analogia ao futuro tecnológico, já que o avanço alcançado e a ser alcançado pela tecnologia é tamanho que em determinado momento será impossível realizar previsões sobre o futuro.

primeiros estágios do que chama de *revolução genética*, que seria a primeira fase do processo de singularidade. Dela, passaríamos para uma *revolução nanotecnológica* e, posteriormente, para uma *revolução robótica*, considerada por essa corrente como a mais poderosa e transformadora de todas. A revolução robótica compreenderia a completa transformação do humano, por consolidar a inteligência artificial como propulsora do progresso. Em outras palavras: a inteligência humana se transformaria radicalmente em um processo não biológico.

Devido à aceleração exponencial das tecnologias, a previsão esboçada pela Escola da Singularidade é de que até o ano de 2040 a inteligência artificial supere a inteligência biológica, o que representaria uma revolução sem igual. No rastro das ideias apresentadas por Kurzweil e Vinge, encontra-se Hans Moravec, professor do Instituto de Robótica da Universidade de Carnegie Mellon, nos EUA, que, ao refletir sobre os avanços da robótica, afirma que em menos de meio século o ser humano será substituído pela máquina como forma dominante na Terra⁵ e, sob essa ótica, os sentidos humanos deixariam de ser relevantes, já que sua interface com a máquina tomaria seu espaço. Sua visão aponta um otimismo generalizado em relação à junção homem-máquina. Seguindo essa lógica, qualquer atitude de confronto e não-aceitação desse processo seria optar por um caminho para o que Moravec chama de *obscuridade*: “Biological humans can either adopt the fabulous mechanisms of robots, thus becoming robots themselves, or they can retire into obscurity”⁶.

Segundo a corrente da Singularidade, a tecnologia representaria uma forma de evolução humana e também uma espécie de transcendência rumo a um futuro no qual *a informação (biológica, genética, química, computacional) desempenha um papel fundamental como valor e base de estruturação na nova era*. A singularidade é reconhecida, portanto, como uma ruptura a partir da qual o humano esgota-se e qualquer vestígio do humano é identificado como obsolescência. A concepção de progresso torna-se sinônimo de um processo de extinção da humanidade enfrentado como inevitável, benéfico e necessário.

⁵ **Superhumanism – Interview with Hans Moravec by Charles Platt**. Disponível em: <<http://www.primitivism.com/superhumanism.htm>>. Acesso em: 12 jul. 2007.

⁶ MORAVEC, H. **The senses have no future**. Disponível em: <<http://www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=/articles/art0185.html>>. Acesso em: 12 jul. 2007.

No rastro desse processo a *vida* tem seu significado completamente transformado, já que o ponto fundamental que antes sustentava seu sentido original, isto é, a estrutura biológica, torna-se elemento principal no qual incidirão as mudanças e a desestruturação para a reconstrução do novo. Logo, o futuro *high-tech* é reconhecido por essa corrente como a ordem natural da evolução para uma outra forma de civilização, que une o biológico à máquina ao ponto de tornar impossível a distinção entre ambos.

Anders (2003) nos permite refletir criticamente sobre a perspectiva apresentada pela Escola da Singularidade quando retrata as mudanças nas relações humanas e sociais a partir da Segunda Guerra Mundial. Toma como marcos principais eventos ligados à guerra: o extermínio e as experiências realizadas com os judeus pelo nazismo e a bomba atômica. Mesmo antes da descoberta da capacidade laboratorial de transformação e modificação genética humana e não humana, o ser humano, segundo o autor, torna-se ao mesmo tempo *criador e matéria-prima do processo produtivo* - nesse ponto Anders (2003) refere-se, principalmente, às atrocidades cometidas nos campos de concentração e às pesquisas genéticas realizadas com os judeus, cujos corpos serviram como material de ensaios científicos e matéria-prima para a construção de artefatos. Isso significa que a transformação do humano em matéria-prima produz uma modificação antes permitida apenas através da cultura e da educação e gera a possibilidade de transformação do humano em escala industrial em atenção aos interesses de um grupo minoritário. Logo, a perspectiva apresentada pelo autor vai além da reificação do humano apresentada por Marx: o humano vira, por si só, *objeto de transformação*, atendendo à necessidade de mobilização social, política e econômica rumo ao desejado progresso.

A velocidade e a aceleração tecnológicas na modernidade estariam ligadas à busca por um ideal de progresso predeterminado a qualquer custo. Os conceitos *desenvolvimento*, *progresso* e *evolução* se transformariam em sinônimos quando associados à tecnologia. Nesse sentido, o progresso humano só é entendido *a partir e por meio* da tecnologia nos moldes de aceleração e de utilização que o capitalismo impõe (Dupas, 2006; Martins, 2003). Entretanto, se o progresso humano é assim entendido, isso significa, por consequência, a acentuação de um processo já existente de exclusão, seleção e subordinação social: tudo o que não for compreendido como um componente, mecanismo ou consequência do processo de aceleração tecnológica rumo ao progresso é naturalmente ignorado, desprezado e descredenciado social, econômica e politicamente.

As reflexões expostas por Stahel (1994) sobre a aplicabilidade do conceito de *desenvolvimento sustentável* vão também no rastro desse pensamento. Ao refletir sobre tal conceito, tomando como ponto principal de análise a dinâmica de funcionamento do sistema capitalista, o autor propõe a existência de uma contradição inerente entre ambos. A contradição se expressa através da seguinte lógica: o sistema capitalista, em nome de um suposto progresso, perpetua-se através de uma eficiência produtiva baseada na primazia de elementos quantitativos (sejam eles materiais ou virtuais), isto é, elementos ligados à produção maciça voltada ao mercado. Entretanto, em termos materiais, a eficiência produtiva só é possível, pelo menos até a atualidade, ao custo da ineficiência social (ligada a elementos como cultura, ética e religião, bem-estar coletivo), ambiental (já que a degradação entrópica suplanta a capacidade dos seres vivos de assegurar a estabilidade dos sistemas ecológicos, gerando conseqüentemente uma diminuição da base energética e material) e política. Todos esses aspectos representam elementos predominantemente qualitativos, ou seja, que não são considerados nas equações econômicas responsáveis pela mensuração do *progresso* e do *desenvolvimento*.

Outra questão interessante levantada por Stahel (1994) para justificar a inaplicabilidade do conceito de desenvolvimento sustentável é a existência de um descompasso entre o que poderíamos chamar de três tempos distintos: *o tempo circular* (representado pelo tempo cíclico da biosfera, isto é, o tempo de vida, morte e regeneração dos ecossistemas), *o tempo evolutivo* (representado pela sociedade capitalista baseada na instabilidade, no imediatismo, na tecnologia, na mudança constante e numa base energética insustentável) e *o tempo político* (que dificilmente supera uma década). O autor ressalta que o conceito de desenvolvimento sustentável, além de sofrer total inaplicabilidade em função dos fatores apresentados, fica à mercê de sua ressignificação gerada por sua utilização e apropriação (publicitária) na esfera empresarial sob o *slogan* de ações voltadas à responsabilidade sociambiental.

Vivemos em um momento, portanto, em que valores e significados estão sendo modificados substancialmente, desestruturando concepções e construindo novas formas de compreensão do mundo, da vida e da natureza. Esse momento representa, nas palavras de Boaventura de Sousa Santos (2005), uma crise epistemológica no campo da construção e valoração do conhecimento. De acordo com Garcia dos Santos (2001, p. 29): “Quanto mais a tecnologia se concretiza, quanto mais o processo amplia-se, mais a

sociedade nova desestrutura a anterior, desestruturando também os valores desta sociedade antiga”.

1.1 A aceleração tecnológica e a consagração das biotecnologias

“Os desenvolvimentos notórios e temidos da tecnologia genética afetam a imagem que havíamos construído de nós mesmos enquanto ser cultural da espécie, que é o ‘homem’, e para o qual parecia não haver alternativas” (Habermas 2004, p. 56).

Parece-nos pertinente a utilização da perspectiva proposta por Virílio (1996) para a compreensão da velocidade como uma analogia da relação entre a aceleração tecnológica na modernidade e a consagração das biotecnologias⁷ como parte integrante da vida humana. Pretendemos concentrar-nos particularmente na implementação das biotecnologias na agricultura, a partir da criação das sementes geneticamente modificadas ou também chamadas de transgênicas, com ênfase na soja transgênica, principalmente a partir da década de 1970.

A aceleração tecnológica toma proporções ainda maiores quando resulta na criação de processos que incidem na mudança radical da concepção de vida, assim como em máquinas que posteriormente poderiam ocupar, competir e substituir o trabalho humano e talvez o próprio ser humano. É com esse intuito que muitas pesquisas na área de biotecnologia vêm sendo desenvolvidas. Na construção de sua crítica a essa lógica, Virílio (1996) utiliza-se da metáfora da máquina como prótese humana, ou seja, o homem torna-se duplamente incapaz quando suas ações passam a depender diretamente do aparato técnico.

As novas biotecnologias, decorrentes principalmente dos avanços nas pesquisas genéticas no século XIX e da engenharia genética no século XX, criam também zonas de incerteza. Suas utilizações materializam um espaço de infinitas possibilidades e suas

⁷ O termo *biotecnologia* pode ser entendido como a utilização e modificação de seres vivos (bactérias, vírus, fungos, plantas e animais) em aplicações nas mais diversas áreas, como na fabricação de remédios, alimentos, bebidas, etc. Em suas aplicações recentes, a biotecnologia: “(...) refere-se à combinação de tecnologias de um vasto campo científico, convergindo e interagindo no nível celular dos seres vivos” (Mairesse, 2001, p. 2).

aplicações se tornam imprevisíveis, já que o homem, a partir do conhecimento genético sobre a vida e dos próprios mecanismos vitais, vê-se diante da possibilidade de interferência e modificação genética em larga escala (Di Croce, 2007). As biotecnologias têm o poder de dissolver as fronteiras entre a intervenção e a experimentação sobre a vida, uma vez que qualquer experimentação pode acarretar numa *intervenção direta no sentido da vida*, isto é, na unicidade que o conceito representou durante toda a história da civilização humana (Bowring, 2003). Ora, a aplicação de modificações genéticas laboratoriais permite a criação de produtos nunca antes existentes e obviamente impossíveis de serem produzidos por meio de processos naturais.

A formação de grandes conglomerados internacionais biotecnológicos e a transformação da biotecnologia como um dos principais setores de investimento e aplicação financeira após os anos de 1970 têm relação direta com a consagração da tecnologia e, em especial, da *propriedade intelectual* como forma predominante de transformação do conhecimento e da informação em riqueza material.

1.1.1 Aceleração tecnológica e a mudança no significado da vida

Presenciamos e vivemos na atualidade um processo de aceleração tecnológica que se materializa em todas as esferas da vida humana, culminando em transformações absolutamente inimagináveis há poucas décadas. Somos testemunhas de uma aceleração cada vez mais intensa e uma forte tendência à convergência tecnológica entre áreas antes consideradas distintas (neurociências, biologia, computação/informática, engenharia genética, biotecnologia, nanotecnologia, entre outras). Essa convergência se torna componente do cotidiano da vida humana, já que grande parte da produção industrial e do consumo de produtos industrializados está diretamente relacionada a ela (Garcia dos Santos, 2001). Somos testemunhas de uma revolução na área da biologia e da genética, por muitos chamada de *Revolução Biotecnológica*, que se consolida principalmente a partir de outra revolução que ocorre no campo da informática. De acordo com Garcia dos Santos (2003b), a biotecnologia e a informática são elementos fundamentais do conceito de informação na atualidade, na medida em que a informação depende, como *input e output* do processo produtivo, da confluência entre ambas.

A convergência tecnológica caracteriza-se também pela aceleração da miniaturização dos bens materiais em escalas cada vez menores, ou seja, existe uma tendência de aumento produtivo com uma quantidade menor de matéria, chegando ao ponto de serem produzidos bens e produtos em nanoescala (escala atômica) impossíveis de serem vistos a olho nu. Essa ideia vai ao encontro do que Dupuy (1980) chama de uma sociedade pós-industrial de produção de bens imateriais. Esses bens fogem à nossa capacidade de percepção porque são bens invisíveis aos nossos sentidos ou inexistentes do ponto de vista material, isto é, o produto é a informação. De acordo com Garcia dos Santos (2001, p. 30), "(...) a produção industrial trabalha cada vez mais intensamente com o invisível, em um nível de realidade que não é captado pelos cinco sentidos humanos".

No tocante à aceleração tecnológica na esfera da biologia e engenharia genética, esse processo acaba transpondo barreiras e modificando sentidos, inclusive colocando em questão as concepções de humano, de vida, de natureza e, por consequência, da natureza humana através da criação e aplicação das novas biotecnologias no cotidiano.

Desde o final do século XIX, as pesquisas com engenharia genética já despertavam interesse de grupos de pesquisadores, principalmente nos EUA e Inglaterra, países nos quais essas pesquisas se desenvolveram com maior intensidade. Exemplo disso é a influência política e social avassaladora sobre a popularização dos princípios propostos pelo movimento eugênico em diversos países, inclusive no Brasil. O que influenciou não somente as relações sociais, mas também incidiu na criação de legislações de esterilização, segregação social e proibição de matrimônio, impactando fortemente no direcionamento de políticas públicas de segurança e saúde e na criação de leis e regulamentos (Benthien, 2007).

As pesquisas na área da engenharia genética passaram por uma grande guinada (representada por um aumento substancial nos investimentos públicos e privados para pesquisas), principalmente a partir do final do século XIX, quando algumas importantes descobertas científicas foram feitas, recebendo reconhecimento mundial. Entre elas estão os estudos clássicos do frade austríaco Gregor Mendel sobre a transferência de características hereditárias entre gerações realizadas a partir do cruzamento entre variedades de ervilhas em meados do século XIX.

Entretanto, essas pesquisas não receberam a atenção merecida inicialmente. Sua importância foi reconhecida apenas na virada para o século XX (Bowring, 2003). Depois

de reconhecidos como marco das pesquisas na área, os estudos de Mendel serviram de base para grande parte das pesquisas que deles procederam. Entre elas estão os estudos desenvolvidos por James Watson e Francis Crick que descobriram, com o auxílio de fotos do DNA inéditas tiradas pelo cientista Maurice Wilkins, que o DNA se estrutura em formato de hélice dupla⁸ (Leite, 2000; Aragão, 2003), gerando as bases para uma revolução biotecnológica que ocorreria nas décadas seguintes.

A descoberta da hélice dupla do DNA foi um marco nas pesquisas em engenharia genética, pois a partir da mesma percebeu-se como ocorre o processo de duplicação genética e como se estrutura a base genética dos seres vivos. Duas décadas depois, os cientistas Herbert Boyer e Stanley Cohen descobriram a capacidade de recombinação do DNA, que consiste na possibilidade de costurar genes entre seres de espécies distintas. Descobriu-se conseqüentemente que o código genético dos seres vivos é universal (funcionando como uma espécie de linguagem química única) e que a diferença entre eles está principalmente na composição e distribuição dos genes no DNA.

Ora, o processo de recombinação do DNA amplia enormemente os horizontes das pesquisas na área e gera repercussões em outras áreas de pesquisa, como a biologia, a química, medicina e a agricultura, já que a barreira entre as espécies é quebrada e cruzamentos e experimentos antes impossíveis agora se tornam reais. Por meio dessas descobertas cria-se o que conhecemos atualmente como *transgenia*, que é a transferência de genes entre espécies distintas a partir de um processo absolutamente laboratorial, ou seja, a natureza, por si só, seria incapaz de criar um ser transgênico.

A transgenia abre grandes expectativas de lucro para o novo mercado biotecnológico que se forma e começa a se consolidar como um mercado muito lucrativo poucas décadas depois. Esse mercado se estrutura principalmente pela formação de grandes conglomerados multinacionais especializados na venda de produtos biotecnológicos ou a eles relacionados.

Os campos em que se empregam as biotecnologias variaram ao longo do tempo. Num primeiro momento, a biotecnologia foi direcionada ao setor médico. As primeiras utilizações da transgenia foram realizadas na manipulação de bactérias na área da medicina, objetivando a criação de medicamentos e derivados como: insulina, hormônios

⁸ Estes três pesquisadores recebem posteriormente o Prêmio Nobel pela descoberta científica.

humanos, vacinas para hepatite, entre outros (Bowring, 2003). Mas recentemente as biotecnologias foram incorporadas pelo setor agrícola (Larach, 2001).

A descoberta da capacidade de recombinação do DNA teve impacto significativo no setor agrícola, acabando por auxiliar a quebra de barreiras para a entrada do capital na agricultura (Kloppenburg, 1988). Explica-se melhor: a semente natural (isto é, não manipulada ou alterada geneticamente em laboratório) é considerada em si uma barreira para a entrada do capital na agricultura, já que representa ao mesmo tempo *o meio de produção* (como matéria-prima) e *o produto final* (como grão). Para que ocorra a penetração do capital na agricultura é indispensável a existência de um processo de mercantilização ou, nas palavras de Kloppenburg (1988), a *commodificação* de elementos considerados até então *naturais*. Logo, a alteração do significado social e formal (jurídico) de vida, representado nesse caso pela semente, deve ser remodelado para que tais interesses sejam atendidos.

Em função das intervenções genéticas nas sementes, o capital penetra na agricultura por duas vertentes distintas (Kloppenburg, 1988): 1) a hibridação⁹, que dispensa a necessidade da semente como meio de produção e gera o fortalecimento da mesma apenas como *produto*; e 2) a implementação dos direitos de propriedade intelectual sobre a semente (a partir dos quais se cria o direito de propriedade sobre o germoplasma na década de 1970 pela primeira lei de propriedade intelectual sobre recursos vivos, chamada de *Plant Variety Protection Act* nos EUA, e, posteriormente, a formação dos direitos de propriedade intelectual no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC) na década de 1990, como será visto mais detalhadamente na sequência).

A hibridação e a criação de novas variedades de sementes através da associação entre pesquisas da área de engenharia genética e pesquisas no setor agrícola modificam substancialmente o significado atribuído à semente, que, de um elemento de reprodução,

⁹ De acordo com Wilkinson e Castelli (2000, p. 10), as sementes híbridas são: "(...) plantas (...) que resultam do cruzamento de diferentes variedades ou raças desde que sexualmente compatíveis. (...) A população de um híbrido de primeira geração é uniforme na expressão de suas características físicas, mas não é geneticamente estável, uma vez que, nas gerações seguintes dessa mesma população, as sementes vão perdendo suas características iniciais. Razão pela qual os agricultores não guardam as sementes híbridas, necessitando comprar novas sementes a cada plantio".

regeneração, diversidade, segurança alimentar, fornecimento de germoplasma e multiplicidade, passa a ser vista como sinônimo de produtividade, uniformidade e propriedade privada (Shiva, 2001, 2003, 2005; Shiva et al, 1995; Lacey, 1998, 2000, 2006). Nesse sentido, Shiva (2001, p. 75) afirma que a semente mercantilizada se torna *ecologicamente incompleta* à medida que lhe for subtraída sua capacidade regenerativa e reprodutora da diversidade:

A semente mercantilizada é ecologicamente incompleta e dissociada em dois níveis: primeiro, não se reproduz, embora, por definição, a semente seja um recurso regenerativo. Desta maneira, os recursos genéticos, por meio da engenharia genética, passam de recursos renováveis a recursos não renováveis. Segundo, ela não se reproduz sozinha, precisa de ajuda de outros insumos comprados.

O conceito de vida (ligado no caso da semente à atribuição de um valor socioambiental) deixa de se relacionar diretamente com a ideia de diversidade social, cultural e (re)produtiva e passa a ser reconhecido como mais um dos campos possíveis de interferência e modificação biotecnológica na busca do progresso econômico, impulsionado pela aceleração e convergência tecnológica em todas as esferas da vida humana.

A produção agrícola passa a ter no capital a sua principal força motriz ao começar a depender necessariamente de *inputs* externos como um componente indispensável do processo produtivo (Kloppenburg, 1988; Shiva, 2001, 2003). Exemplo disso é a iniciativa de criação de sementes transgênicas adequadas a insumos e agrotóxicos já existentes no mercado, como ocorreu com o produto *Roundup* da empresa Monsanto: desde antes da criação de sementes de soja transgênicas adequadas ao *Roundup*, o produto já se apresentava como líder no mercado de agroquímicos¹⁰ (Pelaez e Poncet, 1998). Portanto, a lógica produtiva é a seguinte: primeiro cria-se o produto químico e posteriormente cria-se um tipo de semente que responda adequadamente aos propósitos pelos quais o

¹⁰ De acordo com Pelaez e Poncet (1998), desde o início da comercialização do *Roundup*, em 1976, o produto torna-se o *carro-chefe* da venda de agroquímicos pela empresa e após 20 anos consolida-se como o agrotóxico mais utilizado no mundo. As sementes geneticamente modificadas adaptadas ao produto surgem em 1985. É após esse período que a empresa direciona suas prioridades de pesquisa para o desenvolvimento de plantas transgênicas.

produto foi criado, como por exemplo a resistência a insetos e ao glifosato, no caso do *Roundup*. Esse tipo de procedimento é comum quando se trata da criação de sementes transgênicas, já que é muito mais barato para as corporações biotecnológicas produzirem o insumo químico antes de produzirem a semente, ou mesmo produzirem sementes transgênicas adaptadas aos produtos já existentes e consolidados no mercado, como o *Roundup*.

Logo, as biotecnologias representam, a partir das motivações pelas quais foram criadas e da forma com que são utilizadas, a possibilidade de conversão de um valor socioambiental em um valor econômico, contribuindo para a formação de um biomercado, isto é: “A biotecnologia é o dispositivo através do qual a própria vida é extraída das diversas formas de vida como *res nullius* e incorporada como matéria-prima num processo industrial que está criando o mais promissor dos mercados: o biomercado” (Garcia dos Santos, 2003a, p. 25/26).

No rastro da Revolução Verde presenciamos agora uma revolução biotecnológica, a partir da qual a uniformidade e a produção de monocultivos em larga escala é ainda mais acelerada e induzida pela formação muito rápida de gigantescos conglomerados multinacionais, que se consolidam principalmente na década de 1990. Os conglomerados biotecnológicos foram e são gerados pela fusão e incorporação de empresas de áreas distintas que apostaram na possibilidade de lucro por meio da convergência tecnológica através de pesquisas e desenvolvimento de novas biotecnologias. As poucas empresas que hoje dominam grande parte do mercado mundial de sementes (sejam elas transgênicas ou convencionais) foram formadas pela fusão ou incorporação de empresas de produção de insumos e sementes com empresas farmacêuticas e bioquímicas, como será visto mais detalhadamente no capítulo seguinte.

1.2 A interdependência mundial de grãos e a transferência de germoplasma

Os países possuidores da maior biodiversidade e, por consequência, maior variedade do germoplasma mundial¹¹ são atualmente considerados pobres ou em

¹¹ De acordo com Wilkinson e Castelli (2000, p. 10), germoplasma é: “(...) o conjunto de genes encontrado numa população ou, de forma mais ampla, num conjunto de populações. Por exemplo, diferentes variedades de feijão encontradas em uma determinada região (conservadas

processo de desenvolvimento. A América Latina possui uma condição muito particular no que diz respeito à sua megabiodiversidade em comparação com outras regiões do mundo (Kloppenburg, 1988). A região é também caracterizada por conter quase todos os tipos de biomassa existentes no mundo, com exceção das tundras e taigas, características de regiões frias (Barcena et al, 2004):

Com 8,6% de la población mundial, la región reúne 49% de los bosques tropicales del mundo, 27% de los bosques de todo tipo y 7% de las ecoregiones terrestres más ricas en especies. A la vez tiene cuatro de los centros y subcentros mundiales de origen de plantas cultivadas, y 44% de la superficie de bosques húmedos latifoliales tropicales, en donde se concentra la mayor diversidad de especies del mundo (Barcena et al 2004, p. 365).

Kloppenburg (1988) afirma que os últimos 400 anos foram caracterizados por um movimento transfronteiriço muito intenso de transferência de germoplasma no mundo. Esse movimento, em confluência com um capitalismo ascendente, criou novas configurações de produção agrícola que se expandiram de forma espantosamente rápida. Esse fato tem relação direta com dois elementos principais: (i) os processos diversos de colonização nesse período permitiram a extração e transferência de germoplasma exótico; e (ii) a redescoberta das leis de Mendel, utilizadas como base para a criação de novas variedades desenvolvidas através de pesquisas agrícolas. A transferência de germoplasma e sua transformação em informação com valor comercial geram o fortalecimento de um biomercado em plena expansão.

1.2.1 O papel dos países industrializados, pobres e em desenvolvimento

A transferência de germoplasma no mundo ocorre de forma desigual e assimétrica. De um lado, encontram-se os países pobres e em desenvolvimento dos quais se extraem germoplasma e, de outro, os países ricos e industrializados que recebem o germoplasma

em campo, centros de pesquisa, jardins botânicos ou bancos de sementes) constituem uma coleção de germoplasma. Quanto mais variado for o germoplasma, maior a diversidade genética”.

geralmente sem qualquer tipo de controle/fiscalização por parte dos primeiros, isso por não possuírem estrutura organizacional e fiscalizatória suficiente que atue no controle de sua extração e utilização.

De acordo com Kloppenburg (1988) essa relação assimétrica se desenha em dois níveis: 1) caracteriza-se por um fluxo de transferência unidirecional; e 2) por uma conexão direta entre o germoplasma e as sociedades de origem. O fluxo unidirecional ocorre porque não há geralmente nenhuma espécie de compensação para os países de onde advém o material genético. As comunidades de onde o germoplasma é retirado (muitas vezes de grupos indígenas, de pequenos agricultores ou comunidades tradicionais) são as que sofrem as consequências diretas e indiretas desse processo. Ora, o germoplasma não é apenas sinônimo de *variedade genética*: tem relação direta com a cultura, a reprodução e o desenvolvimento social, cultural e agrícola de comunidades que muitas vezes encontram-se isoladas, representando uma das bases da identidade, da reprodução e história das mesmas (Shiva, 2001, 2003, 2005; Shiva et al., 1995).

A transferência de germoplasma gerou também um problema para os próprios fornecedores, pois contribuiu indiretamente para a erosão genética dos recursos biológicos de seus próprios países. Ainda, a erosão genética também ocorre através da utilização de monocultivos comerciais em grandes extensões de terra, contribuindo para a vulnerabilidade agrícola não só dos países ricos, mas daqueles em desenvolvimento e pobres. Estes acabaram adotando, principalmente a partir da Revolução Verde, os mesmos métodos de cultivo, trato da terra, uso e aplicação de insumos e sementes para a agricultura comercial em larga escala (Kloppenbug, 1988; Wilkinson e Castelli, 2000; Pessanha e Wilkinson, 2005).

As consequências desse processo aparecem fortemente na década de 1960 e 1970, quando problemas de pragas, como por exemplo uma relacionada ao milho nos EUA, geram enormes perdas na produção dos países. Essa praga, que teve grande disseminação no país, atacava apenas uma variedade de milho híbrido. Como grande parte do milho cultivado no país naquele período era proveniente da mesma linhagem, a uniformidade genética teve como resultado consequências devastadoras.

Esses fatos ocorrem num período em que a preocupação com a questão ambiental ganha força nos debates internacionais. É nesse momento que se estrutura o início do que poderíamos chamar de *política ambiental internacional nos moldes ocidentais*, que

consiste na expressão da preocupação ambiental em âmbito internacional materializada pela realização de vários fóruns de discussão sobre o tema, bem como de mobilizações sociais mais amplas sobre meio ambiente nas sociedades politizadas.

A partir do final da década de 1960 ocorrem duas conferências internacionais (Conferência da Biosfera em 1968 e Conferência de Estocolmo em 1972) que serviram como base para as futuras discussões sobre meio ambiente, agregando, na atualidade, diversas temáticas. É também nesse período que a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (*Food and Agricultural Organization* - FAO) organiza duas reuniões para tratar sobre a erosão dos recursos genéticos no mundo, posicionando-se favorável à criação de bancos de germoplasma como forma segura de conservação do material genético mundial, além de reafirmar a existência e expressar internacionalmente a preocupação relativa à erosão genética mundial. A criação de bancos de semente se tornou uma prática comum nos países industrializados. Hoje há bancos de sementes nos EUA e Europa que contêm uma quantidade imensa de variedades, muitas delas já extintas. De acordo com Garcia dos Santos (2003, p. 83):

Quando na década de 80 a crise ambiental tornou patente a acelerada extinção das espécies vegetais e animais no Terceiro Mundo, os países ricos, temendo o desaparecimento dos recursos genéticos tão preciosos para o desenvolvimento de sua nascente indústria biotecnológica, apressaram-se em constituir bancos *ex situ* que pudessem assegurar-lhes acesso à biodiversidade do planeta.

A construção de um banco internacional de sementes no distante arquipélago de Svalbard, pertencente à Noruega, deriva dessas preocupações. Chamado de *Arca de Noé*, o banco de sementes foi criado em uma câmara no subsolo, abaixo da superfície gelada, com o objetivo de se tornar o maior reservatório de biodiversidade mundial, responsável por armazenar amostras das culturas mais importantes do mundo. Seria, ainda, um reservatório à prova de grandes catástrofes, geradas ou não pelos seres humanos, como mudanças climáticas, terremotos e guerras nucleares. O reconhecimento da capacidade humana de autodestruição e sua participação como agente ativo da

destruição da biodiversidade recebe destaque nessa iniciativa. De acordo com as normas de acesso ao banco, as sementes só poderão ser usadas quando as originais forem extintas. Facilitado pelo Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para Alimentação e Agricultura (assinado pelos países membros da FAO), o banco internacional de sementes de Svalbard foi inaugurado em 2008.

1.3 Sementes e Germoplasma: bem comum *versus* commodity

“A lógica que preside a conduta da tecnociência e do capital com relação aos seres vivos, agora transformados em recursos genéticos, é a mesma que se explicita em toda parte. Trata-se de privilegiar o virtual, de fazer o futuro chegar em condições que permitam a sua apropriação, trata-se de um saque no futuro e do futuro, como bem mostram essas novas operações com derivativos, produtos financeiros vendidos nos mercados futuros por bancos, fundos e corretoras que especulam com moedas, bônus e ações” (Garcia dos Santos, 2000).

A compreensão da biodiversidade e, por consequência, da semente e do germoplasma como *bem comum* vai ao encontro da identificação da semente como um recurso regenerativo e de multiplicidade genética, fruto da diversidade cultural e de uma relação muito estreita e dinâmica desenvolvida por diversas comunidades com o meio ambiente e o espaço em que vivem (Kloppenburg, 1988). Concebidos dessa forma, a semente e o germoplasma (que, além de encontrados na natureza, são também fruto das relações acima referidas) estão à disposição de todos para serem utilizados na manutenção do ciclo ecológico e alimentar, constituindo assim elementos essenciais da cultura e das relações sociais de grupos diversos. Contudo, a compreensão dos mesmos como *bem comum* abriu espaço para a livre coleção de recursos genéticos de plantas, bem como para o livre acesso ao germoplasma dos países pobres e em desenvolvimento, culminando na privatização de recursos naturais em forma de patentes, principalmente a partir da década de 1990. De acordo com o autor:

The ideology of common heritage and the norm of free exchange of plant germplasm have greatly benefited the advanced capitalistic nations, which not only have the greatest need for and capacity to collect exotic plant materials but also have a superior scientific capacity to use them (Kloppenborg, 1988, p. 167).

Além da erosão dos recursos genéticos dos países de origem do germoplasma, o fluxo de genes passa a onerá-los também em outro sentido: enquanto o germoplasma é retirado sem custos, os países pobres e em desenvolvimento começam a participar do processo de compra da semente como *commodity* vendida pelas multinacionais advindas dos países ricos. Ou seja, lhes é vendido, após modificações laboratoriais e patenteamento, o mesmo recurso que lhes foi retirado sem qualquer tipo de indenização ou repartição de benefícios advindos do uso dos recursos naturais, conforme estabelece a Convenção de Diversidade Biológica (CDB) criada a partir dos debates realizados na Conferência da Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD).

A *biopirataria*, entendida como o roubo/apropriação indevida do patrimônio genético de pequenos agricultores, índios e comunidades tradicionais que artesanalmente multiplicaram muitas espécies vegetais ao longo de séculos e gerações (Shiva, 2001, 2003, 2005), revela-se como uma violação da CDB na medida em que vai de encontro a alguns princípios que formam a base dessa convenção, como: (i) o respeito à soberania dos países em relação ao uso de seus recursos genéticos e, (ii) o direito assegurado sobre o uso e repartição de benefício às comunidades locais, indígenas ou tradicionais de onde o recurso genético é originário (Hathaway, 2004).

A multiplicação artesanal de sementes está fundamentalmente ligada à cultura e ao processo de reprodução social local e, sobretudo, à identidade de várias comunidades e sua íntima identificação e relação com a natureza: "(...) as patentes baseadas na biopirataria não só negam as inovações acumuladas coletivas e a criatividade das sociedades do Terceiro Mundo, como se transformam num instrumento de enclausuramento dos bens comuns intelectuais e biológicos que tornam possível a

sobrevivência” (Shiva, 2005, p. 45). Alguns exemplos sobre biopirataria são sintetizados por Hathaway (2994, p. 41):

We have seen biopiracy happening in many manners and forms. In some situations the researcher/collector wins the trust of a traditional community in order to gain access to precious information on the use of fauna and flora for a variety of purposes, often medicinal. Most cases have to do with the removal of biological material associated with cultural information (or knowledge that is “associated” with genetic resources). We also see the term biopiracy referring to well-intentioned but poorly-informed local researchers (at times, little more than stooges for industrial companies) trying to raise funds for their field work. There are also ingenuous Brazilian researchers who proudly offer their collections of plants, insects, fungi, etc. to overseas scientific institutions, where they end up being made available to companies that can patent (and thus monopolize) medicines or other commercial products developed from material in the collection.

Iniciativas de combate à biopirataria (algumas em andamento e outras com resultados positivos) foram estabelecidas por grupos indígenas e da sociedade civil organizada no Brasil. Entre os casos de maior divulgação está o pedido de instauração de processo judicial contra o pesquisador e químico inglês Conrad Gorinsky à Corte Europeia por parte da Confederação de Organizações Indígenas da Bacia Amazônica (Coica), apoiada pela Ordem dos Advogados do Brasil (OAB). O pesquisador foi acusado de biopirataria de duas plantas utilizadas (*cunan* e *tipir*) por uma comunidade indígena (Wapixana) que habita uma área localizada entre a Guiana e Roraima. Em outro caso, a Coica conseguiu, no primeiro semestre de 1999, a suspensão da patente do pesquisador estadunidense Loren S. Mueller sobre o estado natural da *ayhuasca* (também conhecida como santo-daime), planta muito utilizada em rituais religiosos de tribos indígenas e algumas seitas religiosas principalmente no Brasil, Colômbia e Equador. Outro exemplo é

a suspensão da patente sobre o *neem*, árvore cujo extrato é utilizado na Índia há milhares de anos principalmente como uma espécie de pesticida natural, cujos efeitos medicinais são também reconhecidos. Após uma longa batalha judicial levada a cabo pela Fundação para a Pesquisa da Ciência, Tecnologia e Ecologia (da qual Vandana Shiva faz parte), os conhecimentos e usos tradicionais associados à planta foram reconhecidos como milenares e, por tal motivo, sua patente foi considerada ilegítima, ou seja, um conhecimento pirateado (Shiva, 2005).

À medida que não representa mais um recurso regenerativo e passa a ser apropriada, a semente deixa de simbolizar a autogestão dessas comunidades e sua diversidade cultural, assim como a agricultura perde seu significado de expressão da reunião de conhecimentos milenares (Lisboa, 2008). A biopirataria intensifica-se pela aceleração e aplicação tecnológica que ocorre na esfera das pesquisas agrícolas principalmente a partir da década de 1970. Ora, o germoplasma se torna uma moeda muito lucrativa no mercado internacional, já que é concebido apenas como fonte de informação genética protegida pelos direitos que regem a apropriação privada. É a partir dessa estrutura que as empresas direcionam seus investimentos.

O interesse deposita-se na informação genética dos corpos e não mais, como anteriormente, naquilo que os corpos e seres poderiam oferecer livre e integralmente para as sociedades. Portanto, o corpo orgânico passa a ser compreendido e aceito pela ciência como um arquivo de dados genéticos (Corrêa e Dos Santos, 2008). Esse processo vai ao encontro do que Dupuy (1980) anunciava desde o final da década de 1970: “A formação de uma sociedade pós-industrial nos torna testemunhas de uma transformação radical nas relações sociais e concepção de mundo, já que a informação, enquanto mercadoria, começa a fazer parte de todo o processo produtivo, culminando na criação de bens imateriais”.

A aceleração tecnológica da modernidade e a convergência tecnológica nas pesquisas desenvolvidas na área de biotecnologia geram um mercado da informação que, segundo Garcia dos Santos (2000, 2001, 2003a), torna-se *medida de todas as coisas* e passa a ser um valor no comércio internacional:

(...) essa transformação corrói o referencial do humanismo moderno: o homem não é mais a medida de todas as coisas,

porque ao privilegiarmos o plano da informação, ao tomá-la como referência última, passamos a valorizar o molecular, o infra-individual, comprometendo a noção de indivíduo e questionando a de organismo (Garcia dos Santos, 2003, p. 86).

O processo de transformação da semente em mercadoria obedece exatamente a essa lógica. À medida que se anula seu significado original, conforme mencionado, e lhe atribui um valor virtual e informacional, a semente acaba transformada em uma propriedade privada altamente lucrativa no mercado mundial.

1.3.1 A transformação da semente em bem privado

De acordo com Shiva (2005), o termo *patentes* tem origem nas cartas de cessão a monarcas europeus de certos privilégios e direitos ao uso e posse de terras colonizadas estrangeiras. Traçando um paralelo, a autora afirma que, no período de colonização por parte dos países europeus, a patente referia-se ao território, passando a aludir atualmente às economias, já que a virtualização dos bens e o patenteamento dos processos e invenções são reconhecidos como as novas forças motrizes das economias das sociedades pós-industriais.

A transformação da semente em bem privado ocorre, sobretudo, pela criação e aplicação de leis de propriedade intelectual às espécies vegetais e, posteriormente, a qualquer micro-organismo ou planta, quando provado que os mesmos foram criados por meio de *atividade inventiva*. A aplicação de patentes às plantas e micro-organismos rompeu o limite antes existente ao patenteamento, já que qualquer forma de vida estava necessariamente excluída do processo. O sistema de patentes havia sido pensado para proteger apenas *invenções industriais*. Elas eram reconhecidas como a ação do homem na criação de elementos carentes de vida própria (Di Croce, 2007). Inicialmente, no caso das pesquisas em engenharia genética, atribuiu-se a seus resultados o *caráter de descobrimento* e não de invenção. A situação mudou no princípio dos anos 1990 com o reconhecimento do patenteamento de produtos da engenharia genética e biológica produzidos nos EUA e Europa.

A primeira aplicação de patentes a um organismo vivo na história ocorre em 1971, quando o microbiologista indiano Anand Chakravarty, que trabalhava para a General Electric, realiza um pedido de patente ao Escritório de Patentes e Marcas dos EUA (*United States Patents and Trademark Office* – PTO) para uma bactéria capaz de alimentar-se de petróleo (Leite, 2000; Shiva, 2001; Rifkin, 1999; Jesus e Plonski, 2006). Inicialmente a patente foi negada pelo PTO, e a justificativa baseou-se na afirmação de que a legislação sobre patentes no país não permitia o patenteamento de seres vivos. Entretanto, o pesquisador, conjuntamente com a General Electric, apelou à decisão e após uma longa batalha judicial acabou ganhando a causa.

A patente solicitada pelo pesquisador indiano foi cedida em 1980 através de uma decisão da Suprema Corte Norte-Americana (Leite, 2000). A bactéria foi modificada geneticamente e, por ser considerada fruto da inventividade humana, pela primeira vez na história uma patente foi concedida para um micro-organismo, criando precedentes para que vários pedidos de patenteamento da vida o seguissem. Abriu-se também uma lucrativa perspectiva para o investimento de/em empresas nesse novo *biomercado*. Exemplo disso é o caso relatado por Rifkin (1999, p. 46):

Em 14 de outubro de 1980, apenas alguns meses após a Suprema Corte ter aberto o caminho para a exploração comercial da vida, a Genentech ofereceu mais de um milhão de ações de seu capital, a 35 dólares cada. Nos primeiros vinte minutos de negociações as ações subiram para 89 dólares. Quando as operações se encerraram, no final da tarde, a novata empresa de biotecnologia havia levantado 36 milhões de dólares e era avaliada em 532 milhões. O mais impressionante é o fato da Genentech não ter ainda lançado nenhum produto no mercado.

A lei norte-americana sobre patentes não reconhecia até então a concessão de patentes para seres vivos ou qualquer forma de vida. Menos de uma década após a decisão judicial, o PTO, mudando totalmente suas diretrizes, estabeleceu que qualquer organismo ou forma de vida multicelular modificado geneticamente, incluindo animais e vegetais, é passível de patenteamento quando comprovado que é fruto de uma atividade

inventiva. A partir desse evento o patenteamento biotecnológico se expandiu em três sentidos: (i) patenteamento de substâncias extraídas da natureza (contanto que sejam isoladas ou purificadas); (ii) partículas subcelulares (ex.: genes); (iii) organismos complexos como plantas e animais transgênicos (Jesus e Plonski, 2006).

A concessão de patentes iniciada nos anos 70 persiste aceleradamente até os dias de hoje, em função da expansão das biotecnologias agrícolas. Rifkin (1999) afirma que esses acontecimentos são responsáveis pelo início do que chama de *século da biotecnologia*. Após acionado o gatilho do patenteamento da vida, não demora muito para que os direitos de patente sejam aplicados também ao mercado agrícola e especificamente às sementes que, modificadas geneticamente, vão corroborar com a penetração rápida do capital na agricultura.

1.4 Pluralidade de conhecimentos e o sistema de regulamentação internacional de patentes sobre a biodiversidade e as sementes

“Qual o significado dessa decisão para as gerações futuras, se crescerem em um mundo onde a vida será considerada uma mera invenção, onde as fronteiras (...) entre o valor intrínseco e o utilitário terão simplesmente desaparecido, reduzindo a vida à condição de objeto (...)?” (Rifkin, 1999, p. 44).

Antes da década de 1990 a biodiversidade era reconhecida como patrimônio comum da humanidade e, nesse sentido, seu acesso era considerado livre e disponível a todos. O abismo que separa os países industrializados daqueles em desenvolvimento e pobres no tocante à biodiversidade é imenso, já que os países ricos são reconhecidamente os que possuem pouca diversidade biológica em comparação com a megabiodiversidade dos países pobres e em desenvolvimento (Alonso, 2005). Nestes, a megabiodiversidade tem como característica particular o conhecimento a ela associado, denominado por muitos de conhecimento tradicional, isto é, aquele proveniente de pequenas comunidades de agricultores, grupos indígenas, quilombolas, caiçaras, entre outros.

A transformação na concepção da biodiversidade como *bem comum* ocorre principalmente a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), sediada no Rio de Janeiro em 1992. Na Convenção sobre Diversidade Biológica¹² (CDB), um dos principais documentos produzidos na Conferência afirma que a biodiversidade começa a ser vista, então, como patrimônio dos Estados e, sob essa perspectiva, o acesso é permitido, mas quando for consensual e proporcionar a divisão equitativa dos benefícios advindos de seu uso.

O artigo 8(j) da Convenção reafirma a necessidade de preservação e conservação do conhecimento tradicional, incentivando a repartição de benefícios relativos à utilização da biodiversidade, sugerindo duas opções: (i) proteção do conhecimento tradicional através de sua sujeição aos direitos de patentes ocidental ou (ii) estabelecimento de regimes que visem proteger o conhecimento pela criação de mecanismos alternativos de proteção do conhecimento comunitário. Neste último aspecto reside o grande desafio, já que os instrumentos internacionais de proteção do conhecimento existentes não abrem espaço para a criação dessa alternativa (Alonso, 2005; Santilli, 2004). O conhecimento tradicional foge à lógica de reconhecimento do mercado, pois não implica a existência de uma *finalidade*, uma individualidade e uma *utilidade específica* do conhecimento produzido coletivamente. De acordo com Alonso (2005, p. 294 e 295):

A Conferência [referindo-se à Conferência das Partes da CDB] sublinhou que não existem instrumentos idôneos para reconhecer com exatidão os direitos das comunidades indígenas e locais, e que, por outro lado, os direitos intelectuais não são suficientes para assegurar benefícios para essas comunidades e povos, mencionando ainda a necessidade de encontrar outro regime através de um sistema *sui generis*.

A mudança de perspectiva proposta pela CDB reflete a preocupação dos países pobres e em desenvolvimento com a exploração e mau uso de seus recursos biológicos,

¹² Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/cdbport.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2007.

principalmente pelo interesse e pressão exercidos pelo mercado biotecnológico. Contudo, essa mudança abre precedentes para que o bem comum passe a ser privatizado legalmente.

Outro documento produzido na CNUMAD, a Declaração do Rio, reafirma a mesma ideia apresentada pela CDB: os Estados têm a obrigação de reconhecer a importância dos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade. Esses conhecimentos devem ser preservados e, nesse sentido, os grupos que os geram têm direito a participar dos benefícios de seu compartilhamento. Entretanto, questionam-se os critérios, que não sejam aqueles necessariamente econômicos estabelecidos pela tecnociência, a partir dos quais uma repartição de benefícios justa e equitativa poderia ser estruturada. Garcia dos Santos (2005b), ao refletir sobre a aplicação prática da repartição de benefícios aos povos indígenas ou às comunidades tradicionais, afirma que ela não passa de um elemento de enganação que cria, quando aplicado, uma aparente, porém falsa impressão de conciliação de interesses:

A repartição de benefícios é o modo sutil de fazer os povos indígenas se sentarem à mesa para jogar; quando eles perceberem, em troca de uma Toyota ou de uma migalha, não só entregam o conhecimento, como ainda podem ser usados para fazer brilhar a imagem das empresas nas suas campanhas de publicidade, conferindo-lhes o aval politicamente correto de “amiga” dos índios.

Ao mesmo tempo em que discutem-se alternativas para o compartilhamento e uso da biodiversidade através dos principais documentos produzidos na CNUMAD, consolida-se na esfera internacional um sistema de regulamentação da propriedade intelectual que se estende à vida. Esse sistema se restringe ao fato de que o conhecimento, produtos e processos patenteados são apenas aqueles necessariamente produzidos em laboratórios, afinal, não há formas de regulamentação internacional eficazes de propriedade (privada ou coletiva) ou concessão de direitos intelectuais coletivos/comunitários aos conhecimentos e processo que não façam parte do que se reconhece como conhecimento científico. De acordo com Garcia dos Santos (2005b): “(...) há um desequilíbrio muito grande entre o valor que se confere ao conhecimento tecno-científico

e o baixíssimo valor que se confere aos outros tipos de conhecimento, que lhe servem de matéria-prima, como o conhecimento tradicional”. Logo, iniciativas como de Shiva, apresentada a seguir, fogem à regra e corroboram, com a construção de um questionamento sobre a existência, o significado e a amplitude dos direitos sobre a biodiversidade e os conhecimentos tradicionais a ela associados. De acordo com Garcia dos Santos (2005, p. 148):

Vandana Shiva, Tewolde Egziabher e Guardial Nijar elaboraram a proposta de direitos intelectuais coletivos porque sentiam que a tendência nos encontros internacionais era favorecer o regime de propriedade intelectual, mas também porque perceberam que os países ricos em biodiversidade não deveriam esperar que uma moldura legal internacional fosse feita para depois se enquadrarem nela; muito ao contrário, pensavam eles que cabia aos países do Sul a iniciativa de formular soluções novas em suas legislações nacionais para defenderem sua riqueza biológica e cultural.

A discussão internacional sobre o conhecimento produzido coletivamente influenciou a formulação de políticas nacionais baseadas no artigo 8(j) da CDB. Em antecipação à Conferência de Joanesburgo, em 2002, o governo FHC estabelece a Política Nacional de Biodiversidade, através do decreto nº 4339/02 que, entre outros objetivos, anuncia a necessidade do estabelecimento de um regime legal que reconheça os conhecimentos produzidos coletivamente. De acordo com Santilli (2004):

A criação de um regime legal de proteção aos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade ainda se encontra em fase de elaboração no ordenamento jurídico brasileiro. Atropelando diversas propostas legislativas em tramitação no Congresso Nacional, o governo FHC editou, em junho de 2000, uma medida provisória regulando o acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado. Tal MP estabelecia, genericamente, algumas garantias aos detentores

de conhecimentos tradicionais, mas sem grande efetividade prática.

No rastro dessa discussão, foi ratificado no Brasil em 2006 o *Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para Alimentação e Agricultura de 2002* da FAO, que enfatiza a necessidade de reconhecimento e respeito aos direitos dos agricultores tradicionais e indígenas. A responsabilidade de implementação ficaria a cargo, entretanto, dos governos nacionais de acordo com legislações definidas em âmbito nacional. Santilli (2004) enfatiza a dificuldade de colocar esse documento em prática, seja pela pouca clareza sobre como os benefícios poderiam ser repartidos, seja pelo encargo aos governos nacionais de reconhecimento do direito dos agricultores, permitindo que haja casos em que o documento seja assinado, mas nenhum direito seja reconhecido, já que o reconhecimento do direito não se constitui numa parte vinculante do Tratado.

Outro exemplo nesse mesmo sentido em âmbito internacional é a iniciativa de criação de um documento intitulado *Tratado para Partilhar o Patrimônio Genético* criado por um conjunto de organizações da sociedade civil em 2001 e apresentado para ser assinado por Estados, entidades e organizações na Cúpula da Terra em Joanesburgo, em 2002. Ao retomar o princípio de *comunidade universal de recursos* que implica o reconhecimento de uma responsabilidade coletiva diante dos recursos biológicos e genéticos, o Tratado defende as seguintes ideias: (i) o valor intrínseco dos recursos genéticos e biológicos do planeta precedem a sua utilidade e valor comerciais e, por esse motivo, devem ser protegidos e respeitados por todas as instituições políticas, sociais e econômicas; (ii) o universo genético não pode ser passível de apropriação por meio de direitos de propriedade, mesmo quando purificado e sintetizado em laboratório; (iii) o universo genético é responsabilidade de todos e; (iv) o aumento no conhecimento biológico e genético nos confere a possibilidade de nos tornarmos guardiões do patrimônio genético universal.¹³

A impossibilidade de reconhecimento do saber coletivo como válido reflete uma visão reducionista de ciência e contribui para a apropriação privada do conhecimento. Autores como Shiva (1995, 2001, 2003, 2005), Garcia dos Santos (2001, 2005), Lacey (1998, 2000, 2006), Dupas (2006), Santos (2005), entre outros, criticam o reducionismo

¹³ Disponível em:
<http://www.etcgroup.org/upload/publication/266/01/tratadogenccommonsspa.pdf> Acesso em: 24 abr. 2007.

embutido na concepção predominante de ciência, assim como criticam a ideia de que a ciência deve ser reconhecida como sinônimo de progresso e verdade, ideia predominante no imaginário das sociedades pós-industriais. A transformação da ciência na única forma de conhecimento válido tem raízes na ascendência do capitalismo e nas transformações sociais que este gerou, ou seja: “(...) a ciência moderna conquistou o privilégio de definir não só o que é ciência, mas, muito mais do que isso, o que é conhecimento válido” (Santos, Meneses e Nunes, 2005, p. 22). Logo, a forma com que o progresso da ciência foi pensado levou a um *epistemicídio*, ou seja, o descredenciamento e a desconsideração dos conhecimentos que não entram nessa categoria (Santos, 2005).

Ora, a ciência moderna acaba favorecendo interesses das mais variadas ordens, ignorando ou não reconhecendo outras formas de conhecimento como válidas e não permitindo, portanto, o estabelecimento de um diálogo entre aqueles que são chamados por Santos (2005) de *conhecimentos rivais*, essenciais para que haja pluralidade de sistemas de produção de saber (Santos, Meneses e Nunes, 2005). Entretanto, as críticas à ciência moderna, advindas principalmente das últimas décadas do século XX, demonstram a necessidade de mudança paradigmática no campo da ciência e, principalmente, no campo da produção do saber científico.

1.4.1 União para a Proteção de Novas Variedades de Plantas (UPOV)

O principal elemento histórico na transformação das sementes em bens patenteáveis foi a criação de sementes híbridas a partir da década de 1930. De acordo com Kloppenburg (1988), a criação de sementes híbridas foi o passo inicial para a penetração da iniciativa privada dentro do setor agrícola de forma mais enfática. A comercialização de sementes híbridas inicia-se pelo cultivo de milho híbrido nos EUA, cuja comercialização, realizada entre 1934 e 1944, passa de um valor insignificante para cerca de US\$ 70 milhões.

O processo de hibridação foi impulsionado pela criação do *Plant Patent Act* em 1930, que cedeu propriedade apenas às sementes assexuadas. Houve, no mesmo período, a criação do *Bankhead-Jones Act* em 1935, cujo intuito era destinar US\$ 20 milhões a pesquisas em agricultura e, principalmente, ao desenvolvimento de sementes híbridas a partir da associação entre as pesquisas científicas nacionais e empresas

privadas produtoras de insumos agrícolas. De acordo com Kloppenburg (1988), esse ato representou a associação de interesses da esfera da ciência e da iniciativa privada nos EUA, que começavam a entender que o mercado de sementes híbridas seria promissor e rentável.

Poucas décadas depois, a mecanização e o uso de fertilizantes e químicos na agricultura se aceleraram em um curto espaço de tempo. Esse fato é reconhecido atualmente como *Revolução Verde*, dadas as enormes modificações que o maquinário e a agricultura em padrões industriais trouxeram para o trabalho no campo e mercado agrícola mundial. A hibridação e a Revolução Verde permitiram o crescimento das plantações de milho híbrido em larga escala, gerando uma forte tendência para torná-lo um monocultivo produzido em grandes extensões territoriais, favorecendo, portanto, uma maior suscetibilidade para pragas, doenças, degradação, destruição do solo e uniformização na utilização de cultivos (Kloppenburger, 1988).

A hibridação de sementes gerou vários impactos socioeconômicos, como: (i) a divisão social do trabalho na fazenda e na esfera de pesquisas científicas e; (ii) a diminuição substancial do armazenamento de sementes realizado pelos agricultores (prática muito comum até então, já que o armazenamento de grãos era necessário para garantir sementes suficientes para o plantio na safra seguinte). Logo, a semente híbrida é a forma inicial de um processo que Kloppenburg (1988) chama de *commodificação da semente*, ou seja, de sua transformação em mercadoria dentro da lógica capitalista. Entretanto, alguns anos depois, a commodificação se estende através da aplicação de direitos de propriedade para o germoplasma e para as sementes.

Em conformidade com essa tendência regional, surge na década de 1960 na esfera internacional a União para a Proteção de Novas Variedades de Plantas (*Union for the Protection of New Varieties of Plants – UPOV*). A UPOV é uma Convenção Internacional instituída em 1961 pela iniciativa de seis nações europeias que realizaram uma reunião na França com o objetivo de criar uma instituição que protegesse o direito dos criadores de plantas. A UPOV contou, no início da década de 1990, com cerca de 20 membros, que atualmente somam quase 40. Negociações e procedimentos foram estabelecidos durante a década de 1960, culminando na criação da convenção que entra em vigor em 1968 (Shiva, 2005; Kloppenburg, 1988). A convenção original foi, entretanto, revisada em 1972, 1978 e 1991.

O intuito da UPOV era estabelecer um quadro jurídico para a legislação de patentes a novas variedades de plantas na esfera internacional, cedendo patentes a criadores ou obtentores (consistindo muitas vezes em empresas e governos) que apresentassem pedidos levando em consideração as seguintes exigências: (i) as variedades devem ser diferentes das existentes; (ii) suficientemente uniformes e estáveis (a uniformidade faz com que a variedade patenteada seja distinta das outras e a estabilidade permite uma reprodução inalterável); e (iii) não terem sido comercializadas em data anterior à concessão da patente¹⁴.

Shiva (2005) critica as normas da UPOV afirmando que a convenção, a partir das normas que impõe, abre espaço para: (i) a uniformização das sementes ofertadas no mercado; (ii) apoia a prática da agricultura de monocultura extensiva em largas faixas de terra; (iii) gera a exclusão dos agricultores que acabam servindo como fornecedores de novas variedades ou de matéria-prima para os criadores, permitindo que estes adquiram o direito sobre a nova variedade e; (iv) os direitos concedidos aos criadores não corroboram com a manutenção da diversidade e da sustentabilidade das espécies e da biodiversidade ao abrirem espaço para a existência de um sistema de produção agrícola uniformizador.

Desde sua criação, a UPOV já passou por várias modificações. A revisão realizada em 1978 (que vigorou até 1990) permitia que os agricultores guardassem sementes para utilizá-las na safra seguinte para *uso próprio* e as trocassem livremente com outros agricultores. Isso significa que o agricultor teria o direito de guardar a semente para cultivá-la sem intenções comerciais, ou seja, para seu próprio consumo. Entretanto, sua versão modificada em 1991 institui que os agricultores, com exceção daqueles que têm permissão dos governos, não podem guardar sementes para posterior utilização. O quadro a seguir apresenta a diferenciação entre os compromissos e normas instituídos pela UPOV-1978 e UPOV-1991:

¹⁴ Disponível em: <<http://www.upov.org/en/about/pdf/pub437.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2007.

Tabela 01 – Diferenças entre a UPOV 1978 e a UPOV 1991

	UPOV 1978	UPOV 1991
Objeto de proteção	Variedades vegetais de espécies definidas a nível nacional. Não estende a proteção para as “variedades essencialmente derivadas” ¹⁵	Variedades de vegetais de todos os gêneros e espécies. Inclui a proteção para “variedades essencialmente derivadas”
Requerimento	Diferença, Uniformidade e Estabilidade	Nova variedade, Diferença, Uniformidade e Estabilidade
Prazo de Proteção	15 anos	20 anos

Fonte: Tabela construída a partir de dados disponíveis em: http://www.idrc.ca/es/ev-28302-201-1-DO_TOPIC.html e em Jesus e Plonski (2006).

A UPOV, cuja implementação é encaminhada pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) existe até os dias atuais, contando com a participação de cerca de 40 Estados-membros, grande parte deles países europeus e, recentemente, alguns países latino-americanos. Entretanto, poucos países em desenvolvimento e pobres fazem parte da UPOV, que acaba, por consequência, criando normas e regulamentos que atendam aos interesses dos países ricos. Tanto o Brasil quanto a Argentina são signatários da UPOV-1978, e em ambos a comercialização ilegal de sementes guardadas pelos agricultores tem sido uma prática comum, mesmo antes da inserção dos transgênicos comercialmente. Entretanto, especialmente no caso da Argentina, a comercialização ilegal da semente guardada (chamada de bolsa branca) serve como uma plataforma impulsionadora para a expansão da transgenia de forma muito acelerada em todo o território argentino, bem como para os países vizinhos. Esse aspecto será trabalhado detalhadamente no capítulo 4.

No rastro dessas regulamentações, não é apenas o número de empresas que cresce de forma espantosa nesse período e nas duas décadas seguintes, mas também a verba destinada às pesquisas e ao desenvolvimento de novas variedades, principalmente no setor privado. Reflexo disso é a existência de monopólio de cerca de 9.000 variedades

¹⁵ De acordo com Jesus e Plonski (2006, p. 134): “Considera-se uma variedade essencialmente derivada de outra quando os caracteres principais da nova variedade são iguais aos de uma variedade anterior, a qual se denomina ‘variedade inicial’. A variedade derivada conserva ou mantém a maior parte dos caracteres genéticos e possui somente um pequeno agregado, feito pelas novas técnicas biotecnológicas”.

de sementes por doze empresas multinacionais nos EUA atualmente e, como veremos, um número muito pequeno de empresas que domina o mercado mundial de sementes.

1.4.2 Regime de Propriedade Intelectual e a Organização Mundial do Comércio (OMC)

“O conceito de propriedade intelectual é elaborado justamente para determinar como vai se dar a apropriação dessa riqueza imaterial constituída pela informação genética e pela informação digital”. (Garcia dos Santos, 2001, p. 34).

Antes de 1980 não existiam direitos de propriedade intelectual, mas apenas um sistema de concessão de patentes para invenções, *copyrights* e marcas de patentes individuais. A ampliação do direito de patentes tem relação direta com o papel de referência e valor que a informação alcança na sociedade pós-industrial: “(...) depois que a informação tornou-se referência importante na sociedade, houve uma ampliação dessa noção de direitos sobre o conhecimento e a inovação, agora intitulados direitos de propriedade intelectual” (Garcia dos Santos, 2001, p. 34). Nesse sentido, a propriedade intelectual é o mecanismo criado para permitir a apropriação da informação em várias escalas, seja ela genética, biológica ou digital, possibilitando, por exemplo, que criações e inovações geradas por um processo amplo de convergência tecnológica sejam suscetíveis às garantias advindas das leis de propriedade intelectual.

O estabelecimento de normas que regulamentam os direitos de propriedade intelectual ligados ao comércio tem como base inicial o Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (*General Agreement on Tariffs and Trade - GATT*) instituído em 1948. O GATT culminou na formação da OMC em 1995 e na definição dos Acordos sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (*Trade Related Intellectual Property Rights – TRIPs*). Corroborou também nesse sentido a criação da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (*World Intellectual Property Organization – OMPI*) em 1967, que é uma organização pertencente à Organização das Nações Unidas (ONU) especializada na criação de normas para patentes.

O GATT¹⁶ foi instituído no período do pós-guerra, no final da década de 1940 na Conferência de Havana. Criado como um acordo provisório, com o objetivo de instituir normas para regulamentar as relações comerciais multilaterais, acabou gerando, após várias rodadas de negociação¹⁷ (cujo ponto principal é reconhecidamente a Rodada do Uruguai, lançada na Conferência de Punta Del Este – que durou de 1986 a 1994), a criação da Organização Mundial do Comércio (OMC) em 1995¹⁸, seis meses após a entrada em vigor da CDB. Essa organização foi criada com o intuito principal de eliminar as barreiras ao comércio, distorções comerciais e abolição de acordos preferenciais na esfera internacional através do estabelecimento de normas que regulamentem e gerem a homogeneização das práticas comerciais. Sua criação reflete uma condição particular do pós-guerra, em que a economia estadunidense encontrava-se pujante, e as outras economias de países industrializados criavam barreiras para a proteção das indústrias e dos mercados nacionais (Arbaza e Katz, 2002).

A entrada de Estados na OMC requer que os acordos estabelecidos em seu âmbito sejam ratificados pelos membros, entre eles os TRIPs, implicando a modificação ou adaptação da legislação interna. Logo, houve pressão por parte dos países ricos para que os países em desenvolvimento pertencentes a OMC implementassem nacionalmente as normas de propriedade intelectual, com a intenção de que estes fossem submetidos às mesmas regras impostas aos países industrializados.

Já a OMPI foi criada em 1967¹⁹ para tratar especificamente do estabelecimento de normas para regulamentar os direitos de patentes na esfera internacional. Até a década de 1990 essa organização é reconhecida como relevante, principalmente porque era a única organização internacional responsável pela elaboração de normas e regras visando à harmonização para a aplicação de patentes internacionalmente. Entretanto, com a criação da OMC, a OMPI perde força como instituição, principalmente devido à criação de um órgão de solução de controvérsias na OMC. Esse órgão tem poder de instituir a aplicação de multas e sanções comerciais entre os Estados-membros, caso julgue que

¹⁶ Apenas quatro anos após o surgimento do GATT são criados o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial (BM).

¹⁷ Estas rodadas foram Genebra (1947), Annecy (1948), Turquia (1950), Genebra (1956), Dillon ((1960-1961), Kennedy (1964-1967), Tóquio (1973-1079) e Uruguai (1986-1994).

¹⁸ Disponível em: http://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/tif_s/fact4_s.htm. Acesso em: 2 abr. 2007.

¹⁹ Disponível em: http://www.wipo.int/about-wipo/es/gib.htm#P375_29710. Acesso em: 2 abr. 2007.

foram utilizadas/aplicadas medidas desleais ao comércio internacional. Essa característica inexistente na OMPI, tornando-a, portanto, uma organização de importância secundária, já que não possui mecanismos que façam valer as normas por ela estabelecidas ou imponham sanções para o descumprimento de suas normas. Desde antes da criação da OMC, na última rodada de negociações do GATT, os países industrializados já expunham a necessidade do estabelecimento de direitos de propriedade intelectual eficazes e aplicáveis internacionalmente, pois argumentavam que a inexistência dessas normas constituía em distorção comercial, sobretudo no comércio com países pobres e em desenvolvimento.

O principal conjunto de regras que regulamentam atualmente as patentes na esfera internacional são os TRIPs. A criação dos TRIPs gera uma ampliação do que é reconhecido como patenteável. De acordo com seu artigo 27.1, toda e “(...) qualquer invenção, de produto ou de processo, em todos os setores tecnológicos, será patenteável, desde que seja nova, envolva um passo inventivo e seja passível de aplicação industrial”²⁰. Há, entretanto, exceções a essa norma instituídas pelo artigo 27.2 dos TRIPs: os Estados podem limitar a concessão de patentes, caso estas sejam consideradas ofensa à ordem pública ou imorais. Contudo, com a criação dos TRIPs, a diferenciação entre invenção e descoberta se torna tênue e por vezes inexistente, principalmente no tocante às patentes relacionadas a pesquisas genéticas. A partir do momento em que a informação genética passa para um *estado informacional* ao sofrer interferência de um processo técnico, torna-se passível de patenteamento:

“(...) as entidades administrativas dos países signatários do Acordo ADPIC/Trips, responsáveis pela concessão do direito de patente, vêm, há algum tempo, adotando interpretações que alimentam a nebulosidade da distinção entre descoberta e invenção. (...) podemos dizer que o isolamento, o sequenciamento, a clonagem de um gene ou de uma sequência de genes passam a ser considerados suficientes para preencher o requisito do caráter inventivo” (Corrêa e Dos Santos, 2008, p. 31).

²⁰ Disponível em: <http://www.museu-goeldi.br/NPI/docs/TRIPs.doc>. Acesso em: 27 abr. 2007.

Os TRIPs instituem o primeiro sistema global de direitos de propriedade intelectual sobre a diversidade biológica e, também, sobre variedades de plantas, garantindo a possibilidade de represálias comerciais a serem estipuladas pelo órgão de solução de controvérsias da OMC aos países que descumprirem o acordo.

Apesar da existência de normas nacionais sobre direitos de propriedade intelectual, o acordo TRIPs impõe padrões mínimos de patentes, *copyright*, marcas e segredos industriais que, de acordo com o Relatório de Desenvolvimento Humano (*Human Development Report – HDR*) de 1999 da ONU (Nações Unidas, 1999), seguem os padrões estabelecidos principalmente pelos países industrializados em atenção aos interesses de grandes empresas, principalmente da área farmacêutica e biotecnológica. De acordo com o relatório, as normas estabelecidas pelos TRIPs são muito mais rígidas que as normas estabelecidas nacionalmente pelos países em desenvolvimento e pobres, criando, como consequência, conflitos acerca das necessidades e interesses que pautam as relações comerciais internacionais.

Com a criação da OMC e a regulamentação dos TRIPs, o número de pedidos de patentes cresceu vertiginosamente, passando de cerca de 3 mil em 1979 para 54 mil em 1997 (Nações Unidas, 1999). Desse montante, 97% dos pedidos foram realizados por países industrializados, principalmente EUA, Reino Unido, Alemanha, Holanda, França e Japão. Outro indicativo relevante é que 80% das patentes concedidas nos países em desenvolvimento foram destinadas a pessoas residentes em países industrializados.

Entretanto, ao mesmo tempo em que a OMC institui através dos TRIPs a possibilidade de patenteamento da vida e, conseqüentemente, de sementes transgênicas, a organização não possui mecanismos específicos de regulamentação do comércio de produtos frutos da biotecnologia.

1.5 Das sementes híbridas às transgênicas

A utilização de transgênicos na agricultura corresponde e torna evidente a mesma lógica de desenvolvimento do setor agrícola que impulsionou a Revolução Verde a partir da década de 1970, marcando definitivamente a completa penetração do capital na esfera da agricultura. É nesse período que ocorre a promoção e utilização de maquinário no

campo, como também a fortificação da plantação de monocultivos em largas extensões de terra e o uso intensivo de agroquímicos, cujo intuito é o aumento da produtividade em grandes áreas e a diminuição do trabalho braçal no campo.

O aumento produtivo produzido pela Revolução Verde é inegável. Em contrapartida a Revolução Verde é acompanhada pela diminuição das variedades de sementes utilizadas, pela relação de relativa dependência (e posteriormente completa, com a transgenia) do agricultor em relação às empresas fornecedoras de sementes e insumos agrícolas, assim como pelo êxodo rural, já que a implementação de maquinário tornou desnecessária parte da mão de obra utilizada anteriormente no campo, conforme mencionam Buainain e Silveira (2004):

(...) é preciso indicar que se os resultados produtivos da Revolução Verde são inquestionáveis, não se pode dizer o mesmo dos impactos sobre o meio ambiente e sobre os agricultores pobres. Vários estudos revelam que embora a tecnologia pudesse ser neutra à escala, um conjunto de fatores que inclui desde o perfil socioeconômico dos agricultores, em particular o nível de educação e experiência profissional, até acesso a crédito e mercados, acabou determinando a exclusão de muitos agricultores pobres dos benefícios da nova tecnologia. Essa análise revela que na maioria das vezes a exclusão tecnológica não é pré-determinada pelas características da tecnologia em si, mas sim pelas condições que cercam sua adoção, e que embora as características da tecnologia sejam relevantes, a capacidade de inovação está muito mais relacionada aos outros fatores mencionados acima.

Os principais defensores e articuladores da Revolução Verde afirmavam, baseados em visões neomalthusianas, que o crescimento da produção agrícola pela mecanização do campo seria um elemento indispensável no combate à fome e à miséria no mundo. O referido período é caracterizado também pela formação de debates, realizados principalmente por pesquisadores da área biológica, acerca da relação entre aumento populacional, tecnologia e poluição.

Esses debates foram temas de destaque durante a Conferência da Biosfera, organizada pela UNESCO em Paris em 1968. A Conferência da Biosfera a primeira grande conferência internacional a tratar sobre a questão ambiental como foco de discussão. O reconhecimento internacional da necessidade de uso e conservação racional do meio ambiente foi um de seus principais desdobramentos. Durante esse período, um grupo diverso de cientistas, industriais e políticos, chamado *Clube de Roma*, interessados em discutir os a relação entre crescimento econômico, degradação ambiental e o uso crescente dos recursos naturais reúne-se através da iniciativa do pesquisador Dennis Meadows, do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). O pensamento desenvolvido pelo Clube de Roma baseou-se no *Modelo World III*, que se tratava de um modelo matemático construído por pesquisadores do MIT como elemento base para suas análises. O Clube de Roma partiu da premissa de que a biosfera tem capacidade limitada de absorver e suportar o crescimento populacional, o modelo crescimento econômico e a crescente demanda por recursos naturais. Após quatro anos de discussões, o Clube de Roma lança um relatório de grande repercussão internacional, que se tornou marco das discussões sobre meio ambiente, chamado *Os Limites do Crescimento* (também conhecido como Relatório Meadows).

O Relatório Meadows trouxe a previsão alarmante de uma iminente catástrofe que ocorreria num limite de 100 anos: o planeta não seria capaz de suportar a pressão desencadeada pelo crescimento populacional e pela demanda de recursos naturais, gerando uma série de problemas econômicos, políticos e sociais, como guerras, aumento rápido da mortalidade e fome. Como formas de evitar a catástrofe, o Relatório propõe como solução uma estratégia mundial de crescimento zero e de intensivas políticas de controle de natalidade, capazes de estabilizar o crescimento populacional. O Relatório Meadows alcança uma ampla divulgação como um dos livros mais vendidos na época, permitindo que o debate científico alcançasse o público leigo, que passou a dividir a preocupação sobre temas que eram até então restritos a discussões acadêmicas. A visão apresentada pelo Relatório Meadows foi motivo de diversas críticas e debates em ambientes científicos e na sociedade, principalmente em função de sua visão engessada, em que o modelo de sociedade não é questionado.

Em 1971 o Clube de Roma organiza uma reunião no Rio de Janeiro (IUPERJ), onde foram convidados vinte especialistas e intelectuais latinoamericanos para debater o

modelo World III do Clube de Roma. Como resultado da reunião e como resposta latinoamericana às premissas do Relatório Meadows, o grupo latinoamericano que havia sido convidado para participar do evento decide encomendar à Fundação Bariloche²¹, sediada na Argentina, uma análise do modelo proposto pelo Clube de Roma. Essa investigação resulta em outro modelo, chamado posteriormente de *Modelo Mundial Latinoamericano* (Fundación Bariloche, 1976). Esse modelo desenhado pela Fundação Bariloche defende que o caráter limitado dos recursos naturais não é sinônimo de limites físicos absolutos, conforme indicou o Relatório Meadows.

O Modelo Mundial Latinoamericano propõe a necessidade de criação de um novo sistema de organização da sociedade, a partir do qual o homem seria capaz de se libertar da opressão e da miséria:

(...)sólo cambios radicales en la organización social e internacional del mundo actual pueden liberar al hombre definitivamente del atraso y la opresión. Se propone entonces un proyecto de sociedad basado en la igualdad y en la plena participación de todos los seres humanos en las decisiones sociales. El consumo material y el crecimiento económico se regulan de manera que permitan lograr una sociedad intrínsecamente compatible con el medio ambiente.

O Modelo Mundial Latinoamericano afirma que as catástrofes indicadas pelo Relatório Meadows fazem parte da realidade diária de grande parcela da população mundial. De acordo com o modelo, os maiores problemas enfrentados pelas sociedades modernas não seriam físicos, mas seriam sobretudo problemas sociopolíticos. O Modelo propõe um novo formato de sociedade, igualitária e participativa, em que a garantia das condições básicas de vida seja considerada um ponto de partida para solucionar vários dos problemas existentes, como o crescimento populacional, a miséria, o analfabetismo e a fome, por exemplo. A busca do crescimento material indefinido não faria parte do modelo de sociedade a ser construído na visão proposta, já que o crescimento material indefinido é, por definição, excludente. Afirma, ainda, que a superação do atraso, da

²¹ A Fundação Bariloche nasce em 1963, como uma instituição privada sem fins lucrativos que tem o objetivo de promover a investigação científica a respeito do desenvolvimento social e humano, bem como suas relações com o meio ambiente. Informação disponível em: <http://www.fundacionbariloche.ar> Acesso em: 20 jul. 2010.

opressão e da miséria dependem da vontade e das ações humanas. O uso irracional dos recursos naturais é entendido, sobretudo, como derivado do consumo dos países desenvolvidos a partir de um sistema de valores destrutivos, baseados na apropriação privada dos recursos naturais. (Fundación Bariloche, 1976).

Logo, os anos 60 e 70 são um período em que estudos pioneiros e audazes, expressão da inquietude social e de pesquisadores, surgiram para discutir o futuro do planeta e os rumos tomados pela humanidade. Esse debate de grande importância reflete não apenas uma visão dominante do norte através da ampla divulgação do Relatório Meadows, mas também uma importante e crítica manifestação do sul.

Quando são analisadas as lógicas dominantes estabelecidas na época, é possível compreender os motivos pelos quais os defensores da Revolução Verde afirmam que o aumento da produtividade agrícola, através da utilização de máquinas e agroquímicos, seria a única saída para o fim da fome no mundo. Ora, após o início da comercialização em larga escala de sementes transgênicas, o mesmo discurso é utilizado por defensores da tecnologia que defendem que o suposto aumento de produtividade dos transgênicos seria uma saída para o combate à fome e à miséria, principalmente nos países pobres e em desenvolvimento.

Desde o período da Revolução Verde os produtos mais utilizados na agricultura são os herbicidas e inseticidas, correspondendo respectivamente a 50% e 30% dos pesticidas ofertados no mercado atualmente. Os cultivos que mais utilizam herbicidas são a soja, o algodão e o milho (Morales, 2001). Coincidentemente, são estes os primeiros e principais cultivos modificados geneticamente a partir da transgênese a serem comercializados em escala mundial. Considerando essa relação, percebe-se que a defesa de transgênicos como um instrumento tecnológico no combate à fome mundial é infundado, pois a maior parte das criações transgênicas são voltadas ao lucro empresarial e não à necessidade e demanda específicas de alimentação da população que não tem acesso aos alimentos. Isso nos remete a um debate bastante conhecido dentro da academia a respeito do cultivo de *Arroz Dourado*.

O arroz dourado é uma espécie transgênica de arroz criada há menos de duas décadas com quantidades elevadas de *vitamina A*. O Arroz Dourado é defendido por seus criadores como uma forma eficiente de combate à cegueira motivada pela ausência de vitamina A no organismo humano, principalmente em crianças de países asiáticos que

têm no arroz uma das poucas fontes de alimento na atualidade. Entretanto, ao mesmo tempo em que a criação do Arroz Dourado se apresenta como uma solução interessante, ela oculta os motivos pelos quais há efetivamente tantos casos de cegueira não-acidental em países asiáticos.

De acordo com Altieri (2004) e Altieri e Rosset (1999), a carência de vitamina A na região é reflexo de uma mudança abrupta dos hábitos alimentares (pela adoção de uma dieta que se reduz basicamente ao consumo de arroz) associada a uma transformação na agricultura que, antes voltada para um sistema diversificado de cultivo, hoje se direciona para monocultivos em larga escala, principalmente de arroz. Isso reflete, na realidade, um problema gerado a partir do modelo e visão de prática agroindustrial criados e impulsionados pela Revolução Verde.

Atualmente existem quatro principais tipos de transgênicos ofertados pelos grandes conglomerados biotecnológicos no mercado mundial: as sementes tolerantes a herbicidas, as resistentes a insetos, as que possuem ambas as características ou aquelas resistentes a vírus. Os cultivos transgênicos tolerantes a herbicidas vendidos no mercado sementeiro, chamados de *RR*, por serem resistentes ao herbicida *Roundup Ready* (glifosato), são principalmente sementes de soja, canola, milho e algodão. Há, entretanto, outros herbicidas ofertados para sementes transgênicas, mas o *Roundup Ready* é o produto que possui maior comercialização mundial. A tolerância a esse herbicida permite a permanência do cultivo sem danos aparentes à planta, bem como a eliminação das ervas daninhas nas plantações. De acordo com Morales (2001), as sementes com essa característica são resistentes ao dobro de herbicida utilizado nas sementes convencionais.

A resistência a insetos se caracteriza pela criação de plantas que contêm genes de um micro-organismo chamado *Bacillus thuringiensis* (também chamado de *Bt*), conhecido na agricultura por suas características inseticidas. A primeira semente transgênica resistente a insetos foi criada em 1995. Trata-se de um milho que produzia a toxina responsável pela morte de insetos proveniente do referido micro-organismo. Já a resistência a vírus ocorre pela utilização de genes de espécies nativas (crioulas) que são resistentes ao mesmo. Atualmente os principais cultivos transgênicos que possuem essa resistência são a batata e o mamão.

Existe também outro tipo de tecnologia transgênica, desenvolvida pelas empresas Monsanto, DuPont, BASF e Syngenta, reconhecida vulgarmente como *sementes Terminator*²² ou *sementes suicidas*, cujo cultivo comercial nunca foi permitido. A *Terminator* é caracterizada como uma *tecnologia genética de restrição de uso* (GURT), cuja função é controlar ou modificar o comportamento natural de uma a planta. A *Terminator* é o exemplo mais conhecido e divulgado das GURTs. Essa tecnologia torna estéril a segunda geração de sementes, ou seja, os grãos gerados a partir das sementes iniciais (compradas pelo agricultor) são improdutivos, impossibilitando sua reutilização como matéria-prima para uma nova safra. Outra tecnologia de restrição de uso, porém de menor divulgação, é a chamada *Traitor*, que se refere ao uso de um *indutor químico externo* responsável pela ativação ou desativação de determinada característica.

As empresas biotecnológicas, em defesa da tecnologia Terminator, afirmam que um dos aspectos geradores dos conflitos sobre a utilização de transgênicos estaria resolvido com seu uso, isto é: a possibilidade de contaminação. Parte-se da lógica que o fornecimento de sementes estéreis corroboraria com o fim dos problemas de cruzamento entre cultivos transgênicos e não transgênicos, impossibilitando, portanto, a contaminação de áreas de cultivo convencional por cruzamento com sementes transgênicas. Por outro lado, há também fortes mobilizações sociais contrárias a Terminator, defendendo que essa tecnologia representaria uma estratégia de exclusão tecnológica por parte das empresas com fins mercadológicos, já que sua utilização dispensaria a necessidade de assinatura de contratos e posteriores visitas fiscalizatórias para a verificação de que estes estão sendo cumpridos. De acordo com Pengue (2004c, p. 50):

Para la industria de semillas es más rentable producir semillas estériles que se autoprotejan, que involucrase en complicados procesos judiciales y demandas por la violación de sus derechos de propiedad intelectual y por las regalías.

A Terminator seria uma forma de proteção efetiva aos direitos de propriedade intelectual das multinacionais que, diante do autopoder de fiscalização das sementes (em função de sua esterilidade), não precisariam se preocupar com o estabelecimento de

²² O termo *Terminator*, além de significar em inglês “exterminador”, faz analogia direta ao filme “O Exterminador do Futuro”. Neste, o protagonista volta ao passado para tentar salvar a humanidade e um mundo que no futuro será dominado pelas máquinas.

contratos para garantir o pagamento dos *royalties* e a permissão para fiscalização. Diante dessa perspectiva, as sementes Terminator representam a expressão da radicalização no processo de inserção do capital na agricultura, bem como de transformação no significado da semente, ao impossibilitar sua reprodução e multiplicação.

Devido à descoberta de patenteamento de sementes Terminator em 1998 pelo Grupo RAFI²³, iniciou-se em escala mundial uma polêmica quanto ao uso e aplicabilidade da tecnologia Terminator. Decidiu-se pelo estabelecimento de uma moratória para sua experimentação e comercialização na quinta Conferência das Partes da CDB em 2000, posteriormente reafirmada pela COP-8 em 2006, perdurando, portanto, até os dias atuais.

Na ocasião da terceira reunião das partes do Protocolo de Cartagena²⁴, em 2006, apesar da pressão exercida para a liberação de campos experimentais de sementes Terminator por um conjunto de empresas multinacionais associadas ao *lobby* realizado por países como EUA (não signatário da CDB), Austrália, Canadá e Nova Zelândia, que acompanharam as discussões e que defendiam a necessidade de análise *caso a caso*, a moratória foi rediscutida e mantida, já que países como o Brasil e a Índia foram favoráveis à permanência da mesma. Estes, em decorrência da pressão exercida principalmente por ONGs e movimentos sociais, lançaram iniciativas regionais contra a inserção da Terminator tecnologia em território nacional. Em 2001, o governo indiano banuiu o licenciamento de sementes Terminator. No Brasil a Lei de Biossegurança de 2005 (em seu artigo 6º) proíbe o uso, a venda, o registro, o patenteamento e o licenciamento dessa tecnologia. Entretanto, atualmente tramita no Congresso Brasileiro um projeto de lei (nº 5464/05) na Comissão de Agricultura, de autoria da senadora Kátia Abreu (DEM-TO), cujo objeto principal é a liberação de certos experimentos com tecnologia de restrição de uso, particularmente para plantas biorreatoras²⁵.

²³ O Grupo RAFI, chamado atualmente de ETC (Grupo de Ação sobre Erosão, Tecnologia e Concentração), é uma ONG que participa e promove ativamente debates sobre biotecnologia, nanotecnologia e convergência tecnológica no mundo.

²⁴ O Protocolo de Cartagena, instituído a partir das negociações relativas à Convenção de Diversidade Biológica (CDB), entrou em vigor em 2003 e tem o intuito de regulamentar a transferência, manejo e uso de Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), assim como de instituir uma norma geral de comércio de OGMs para apaziguar os conflitos provenientes de outras normas internacionais.

²⁵ Plantas biorreatoras seriam aquelas capazes de produzir enzimas, proteínas e vacinas de ordem terapêutica, isto é, cujo objetivo é a facilitação na fabricação de medicamentos.

2. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A FORMAÇÃO DE UM MERCADO BIOTECNOLÓGICO E AGRÍCOLA GLOBAL

A aceleração tecnológica nos expõe de forma mais intensa a um mundo caracterizado pela contingência, onde acontecimentos futuros são imprevisíveis e indefiníveis em curto prazo. A virtualização do tempo e do espaço e o surgimento e reconhecimento social dos riscos socioambientais derivados do desenvolvimento tecnológico nos colocam diante de incertezas e desconfiças quanto às inovações tecnológicas²⁶, gerando uma sensação constante de insegurança social (Beck, 1998, 1997). As mudanças ocasionadas pela transformação tecnológica fogem a nossa capacidade de previsão e gerenciamento, mas, ao mesmo tempo, estratégias políticas e técnicas são criadas como mecanismos que tentam conduzir a máquina em descontrolo (Giddens, 1991).

Com o surgimento das novas biotecnologias (e suas aplicações específicas na esfera agrícola) cria-se rapidamente a necessidade de organização de uma estrutura governamental e empresarial capaz de gerir o avanço e a inovação tecnológica, que têm como consequência a burocratização do desenvolvimento tecnológico no século XXI. Em decorrência desse processo, os Estados, em associação com a esfera empresarial, criam estratégias para a disseminação comercial das novas tecnologias (Andrade, 2004, 2006). Dessa forma, anunciam-se nacional e internacionalmente os representantes políticos e científicos que serão responsáveis pelo desenvolvimento de uma estratégia jurídica, política e científica voltada à criação de uma cultura de incentivo à inovação regional e mundial. São esses mesmos representantes que, pelas influências do contexto político e social em que se encontram e também por suas percepções pessoais, lançam planos estratégicos voltados ao que compreendem como um coerente desenvolvimento tecnológico. De acordo com Andrade (2006): "(...) o desenvolvimento técnico parece estar

²⁶ O termo *inovação tecnológica* refere-se à associação e interação entre o processo produtivo e as áreas de pesquisa e desenvolvimento. As novas empresas de biotecnologia respondem a essa lógica já que sua estratégia de mercado se baseia na interconexão entre produção e pesquisa tecnológica. De acordo com Andrade (2004, p.02): "(...) Desde os anos 60, a discussão sobre inovação surge e se desenvolve com um claro perfil econômico e corporativo, sendo vista como condição para que empresas e governos tenham um bom desempenho na economia internacional frente às oscilações do mercado e ameaças da concorrência".

traçado: ele deve submeter-se às novas modalidades de gestão e aos imperativos do processo produtivo, respeitando estritamente os planejamentos estratégicos e os indicadores econômicos de desempenho”.

A prática inovativa ganha *caráter de centralidade no processo produtivo*, ou seja, todo o aparato institucional e econômico depende de seu funcionamento na atualidade. A importância da inovação gera a necessidade de criação de mecanismos e sistemas que diminuam as possibilidades de interferências não previstas política e tecnicamente. Logo, quanto maior o controle e o gerenciamento sobre as práticas inovativas, maior é a criação de uma sensação de segurança política, econômica e social, já que se subentende que o aparato caminha de acordo com sua finalidade. Entretanto, estratégias de bloqueio do risco e da insegurança quanto aos efeitos e frutos da inovação tecnológica, quando guiadas somente por interesses econômicos, abrem espaço para que componentes inerentes ao andamento das pesquisas científicas (como a incerteza e a experimentação constante) sejam descartados (Andrade, 2006).

Realizando um paralelo com as pesquisas na esfera da transgenia agrícola, Lacey (1998, 2000, 2006) lança a perspectiva de que as pesquisas científicas e os avanços tecnológicos devem ser compreendidos como processos abertos que, além de não serem neutros, são, por sua vez, influenciados por elementos que fogem da capacidade de gerenciamento político e econômico do Estado ou das instituições, recebendo influências de diversas ordens, inclusive da esfera social. Logo, os valores sociais desempenhariam um papel importante na definição dos rumos adotados pela atividade científica. Explica-se melhor: Lacey (1998) questiona se a ciência é *livre de valores não cognitivos*, ou seja, isenta de valores sociais e morais. Isso implicaria a ciência como *imparcial, neutra e autônoma*, não servindo, portanto, a nenhum tipo de valor particular.

A concepção tradicional da filosofia da ciência parte do pressuposto de que a realidade material independe da consciência individual e das percepções humanas e, dessa maneira, a ciência teria o papel de representar o mundo tal como ele é. A ciência seria o único meio humano legítimo de reconhecimento e análise da realidade, de um mundo que existe independentemente das lógicas sociais. Essa corrente de pensamento parte da compreensão de que a ciência seria neutra, isto é, não sofreria influência de nenhum valor moral ou social. Essa separação entre *valores morais e ciência* é a

expressão de uma lógica em que há a distinção clara entre o objeto e o observador, entre a natureza e o homem, conforme sugere Berman (1981, p.15):

The story of the modern epoch, at least on the level of mind, is one of progressive disenchantment. From the sixteenth century on, mind has been progressively expunged from the phenomenal world. At least in theory, the reference points for all scientific explanation are matter and motion - what historians of science refer to as the "mechanical philosophy." Developments that have thrown this world view into question - quantum mechanics, for example, or certain types of contemporary ecological research have not made any significant dent in the dominant mode of thinking. That mode can best be described as disenchantment, nonparticipation, for it insists on a rigid distinction between observer and observed.

Para Lacey (1998, 2000) uma ciência livre de valores implica uma visão denominada pelo autor de *materialismo científico*, através da qual a representação do mundo seria independente dos valores humanos. Um exemplo interessante é utilizado pelo autor para demonstrar como o *materialismo científico* se apresenta nas sociedades, quando reflete sobre o tema de uma conferência organizada pela SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência) intitulada: *Ciência para o Progresso da Sociedade Brasileira*:

1) "Progresso" é um tema impregnado de valor. O que seria o "progresso" para a sociedade brasileira? Seria a incorporação progressiva do Brasil na ordem internacional neoliberal? Ou seria o progresso da libertação dos pobres dos sofrimentos que possuem causas sistêmicas? O que mais seria? 2) Seria possível à ciência servir ao "progresso", em princípio, independentemente da interpretação que se faça de "progresso"? Seria a ciência de fato neutra? Ou seria a ciência especialmente bem adaptada para servir aos interesses de algumas perspectivas de valor mais do que a outras? (Lacey, 1998, p.14)

Lacey (1998) supõe que a ciência, além de se construir a partir das relações sociais, seria também gerada pelo desenrolar dos processos históricos e, nesse sentido, se construiria como uma disputa entre valores e teorias rivais que lutam pelo domínio de uma *realidade socialmente reconhecida*, ou seja: “As representações são produtos humanos, construções históricas de práticas científicas que empregam métodos também provenientes da nossa própria construção (...). Nossa experiência nunca é simplesmente “do mundo”, mas do mundo em interação conosco” (Lacey, 1998, p.20).

No rastro de Lacey (1998, 2006), Trigueiro (2002, p.32) afirma que o caráter não-neutro da pesquisa científica na área da biotecnologia corresponde a uma série de conflitos e interesses expressos pela sociedade: “(...) uma tecnologia traduz, dentro de si, aspecto de positivação (a sua forma concreta aparente) e dimensão de exclusão (relativa às opções que foram pretendidas por essa forma concreta) e, além disso, encerra conflito de interesses sociais”. Entretanto, quando a inovação passa a ser compreendida apenas sob uma perspectiva econômica e estratégica, o processo inovativo se torna reducionista. De acordo com Andrade (2006):

(...) a racionalização e modernização da esfera produtiva impõem padrões e projeções de resultados que não permitem uma abertura às múltiplas demandas coletivas, à contingência dos acordos sociais e nem à margem de indeterminação dos objetos técnicos. Uma inovação técnica sem incertezas, sem abertura para a indeterminação, só poderá ser incremental ou substitutiva, ou mantida dentro de trajetórias tecnológicas consagradas.

Ao mesmo tempo em que há uma forte tendência para a concentração da invenção na esfera privada, há em contrapartida uma mobilização social e política para o reconhecimento e incorporação das externalidades que, no caso das biotecnologias, são inerentes ao processo inovativo. Ora, os riscos provenientes das novas biotecnologias são um exemplo dessas externalidades. Independentemente das estratégias de gerenciamento criadas no intuito de amenizá-los ou contorná-los, os riscos são marcadamente lembrados pela sociedade que exerce pressão para que a indeterminação do processo de inovação seja reconhecida e que os riscos sejam considerados como parte integrante da atividade inovativa no século XXI.

A aceleração tecnológica repercute na intensificação dos processos de inovação por parte das empresas. A adoção, difusão e superação das inovações tornam-se cada vez mais curtas e, conseqüentemente, acabam produzindo artefatos com menor vida útil. Esses são gerados por uma menor quantidade de matéria-prima ou criados virtualmente. Os bens (ou a matéria-prima) e o produto final são ambos virtuais ou não sensíveis aos sentidos humanos como, por exemplo, artefatos nanotecnológicos. A associação entre aceleração tecnológica, dinâmica inovativa e virtualidade material corroboram para a formação de uma *economia da inovação perpétua* (Lastres et. All, 2002; Cassiolato e Lastres, 2000). A inovação perpétua só pode ser gerada por uma sociedade em que o conhecimento se enquadre na categoria de *riqueza estratégica*, já que a apreensão, acumulação e mercantilização do conhecimento e da informação são essenciais para alavancar o processo produtivo de novas tecnologias e biotecnologias num quadro de acentuada aceleração tecnológica.

Com a predominância do conhecimento e da informação como principais forças motrizes de perpetuação do capital, ocorre, conseqüentemente, um aumento do abismo entre países ricos e os em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, principalmente no que diz respeito às iniciativas de inovação por parte dos últimos. Suas bases jurídicas e suas políticas de incentivo a pesquisas científicas, por mais estruturadas que sejam, não conseguem acompanhar o ritmo acelerado de competitividade e inovação das grandes corporações multinacionais. No caso da indústria sementeira e, principalmente, no caso dos conglomerados de biotecnologia agrícola formados a partir do final do século XX, a inovação tecnológica ganha a função de instrumento estratégico.

2.1 Sementes transgênicas e o mercado agrícola internacional

O capítulo anterior fez referência aos modos pelos quais o capital se perpetua através da tecnologia como sua principal força motriz a partir de meados do século XX e século XXI. A aceleração do desenvolvimento tecnológico reflete um processo de *aceleração da aceleração*, por meio do qual o desenvolvimento tecnológico se perpetua sob uma perspectiva exponencial, ou seja, de uma forma extremamente rápida e diversificada em um curto espaço de tempo. A tendência, partindo dessa lógica, é que o século XXI seja caracterizado por revoluções de várias ordens, algumas já acontecendo e

outras fornecendo indícios de que surgirão em breve. Essas revoluções são fruto da extrema convergência tecnológica entre diversas áreas do conhecimento que, a partir de suas interconexões, geram a virtualização dos bens produzidos pelas sociedades, através da qual o conhecimento ganha um patamar *de riqueza estratégica* e a inovação uma forma de *estruturação de um novo mercado*.

A propriedade intelectual torna-se um mecanismo indutor do *controle estratégico do conhecimento*, em que apenas alguns países detêm a maior parte das patentes mundiais. Essa lógica de apropriação se estende também para as esferas nacionais, que são obrigadas a incorporar a lógica de normatização imposta pelo comércio internacional. Criam-se, portanto, leis e órgãos para regulamentar e administrar a biotecnologia e a biossegurança²⁷ em níveis regionais.

Nem mesmo a vida escapa desse novo cenário, já que, na medida em que seu patenteamento é permitido, ela acaba sendo ressignificada e desmembrada, a ponto de se virtualizarem as informações que dela podem ser retiradas e essas se tornarem uma moeda de grande valor no mercado internacional.

Observando o aumento do interesse na biodiversidade como uma mercadoria rentável, os Estados criam na Conferência do Rio de Janeiro em 1992 a Convenção sobre Diversidade Biológica. Esse é um dos vários documentos internacionais produzidos consensualmente na ocasião, que categoriza a biodiversidade não mais como um bem comum, como era compreendida anteriormente, mas como *propriedade dos Estados*. Essa conduta reflete a preocupação principalmente dos países megadiversos em relação a seus recursos e riquezas biológicas. Contudo a CDB não consegue frear a biopirataria e aceleração da apropriação privada da biodiversidade em termos práticos. Seu efeito é sobretudo simbólico, uma expressão da preocupação e mobilização internacional comum sobre um tema ambiental.

Em meados da década de 1990, a definição dos TRIPs cria precedentes para a apropriação da vida e da riqueza biológica do mundo, permitindo a extensão das patentes para formas de vida. Agora o que importa não é mais a planta e as características estratégicas que apresenta como um todo biológico, mas o pacote de informações

²⁷ O termo biossegurança compreende ações, medidas de avaliação, controle, monitoramento e prevenção na realização de atividades, pesquisas e utilização comercial de organismos geneticamente modificados, como forma de minimizar os riscos e impactos à saúde humana, animal, alimentares, meio ambiente e diversidade biológica.

genéticas que podem ser úteis sob o ponto de vista comercial. Um grande atrativo, portanto, para as empresas biotecnológicas.

Mesmo na esfera da agricultura, o processo não é diferente: conforme mencionado, a penetração do capital industrial e tecnocientífico na agricultura é um fenômeno recente, relacionado a cinco fatores principais: (i) a transformação do significado da semente, que deixa de ser sinônimo de vida, reprodução, diversidade e regeneração num ciclo de autosustentação e retroalimentação, passando a ser compreendida como sinônimo de produtividade e uniformidade; (ii) a superação da segmentação da economia em três setores distintos (agricultura, serviços e indústria), passando agora a consolidação de uma nova economia baseada no *agronegócio*; (iii) a *commodificação* da semente inicialmente impulsionada pela criação de híbridos e, posteriormente pela criação de sementes geneticamente modificadas, gerando a necessidade de compra de sementes pelo agricultor a cada safra como um dos elementos responsáveis pela manutenção da produtividade da lavoura; (iv) a percepção empresarial de que a biotecnologia permite a criação de produtos antes inimagináveis e rentáveis num mercado em formação e, (v) a intensa aceleração tecnológica em várias áreas do conhecimento, assim como de fusões, incorporações e transnacionalizações empresariais na década de 1990, culminando na convergência tecnológica e na formação de novos mercados derivados desse processo (Trigueiro, 2002).

Apesar da criação laboratorial de sementes transgênicas desde a década de 1970, sua comercialização ocorre principalmente na década de 1990 em função das primeiras liberações de transgênicos para cultivo comercial nos EUA e, posteriormente, em outros países. De acordo com Chaper e Parada (2001), as empresas Calgene, Monsanto e Ciba Geigy (posteriormente Novartis) foram as pioneiras na criação de sementes transgênicas no mundo.

Em 1989 a empresa Monsanto inicia os primeiros testes de campo com soja transgênica RR situados inicialmente nos EUA, Porto Rico e posteriormente na Argentina, Costa Rica e República Dominicana. Após um período de experimentações que durou até 1994, o Departamento Estadunidense de Agricultura (*United States Department of Agriculture* - USDA) liberou a soja RR da empresa no país, que começou a ser comercializada em 1996. Outra empresa, a Calgene, também inicia seus testes com algodão transgênico em lavouras experimentais nos EUA e Argentina no mesmo ano.

Após a aprovação do algodão transgênico USDA em 1992, sua comercialização iniciou-se em 1994. Já a Ciba Geigy inicia experimentações em campo com milho transgênico em 1991 nos EUA e Argentina, estendendo seus experimentos no ano seguinte para a Itália, França e Nova Zelândia (Chaper e Parada, 2001).

No Brasil, a liberação de campos experimentais de transgênicos ocorreu no final da década de 1990, num momento em que a comercialização de qualquer tipo de semente ainda estava proibida em território nacional, apesar de existirem lavouras transgênicas ilegais em vários estados, principalmente no Sul. O Brasil foi, como veremos, um dos países lationamericanos que levou mais tempo para adotar a biotecnologia comercialmente e, em contraposição, a Argentina foi o primeiro, logo após os EUA. Desde o início da liberação de campos para experimentos no Brasil, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) instituída em 1995 através da antiga Lei de Biossegurança brasileira²⁸ com o intuito inicial de liberar cultivos experimentais de transgênicos no país, designou Ministério de Agricultura, Pesca e Abastecimento (MAPA) como órgão responsável pela fiscalização das experimentações. Entretanto o número de liberações de lavouras experimentais não foi acompanhado pela capacidade fiscalizatória do órgão designado, gerando, portanto, um absoluto descompasso nas decisões do governo (Vigna, 2001).

A ampliação de experimentos com sementes transgênicas é expressão da nova configuração da indústria sementeira, que tem suas origens nas primeiras fusões e aquisições empresariais no final dos anos 1980. A biotecnologia se caracterizava como prática restrita ao individualismo institucional voltado ao atendimento de um nicho de mercado antes dos anos 70. Nas décadas seguintes, a formação de um mercado biotecnológico de caráter mais amplo passa a demandar um direcionamento multi e transdisciplinar das organizações e empresas que atuam no ramo das *ciências da vida* (Trigueiro, 2002). Forma-se na década de 1990 um mercado antes inexistente, voltado especificamente para programas de pesquisas e desenvolvimento de novas biotecnologias agrícolas como principal estratégia comercial de grandes grupos empresariais.

A biotecnologia impulsiona a reorganização da indústria sementeira através do estabelecimento de um novo paradigma científico que intervém diretamente na vida,

²⁸ Lei nº. 8474/95.

induzindo a criação e manipulação de sementes com fins comerciais. No século XXI a expansão desses conglomerados é ainda maior, abrangendo agora a nanotecnologia como uma nova ferramenta tecnológica no processo produtivo. Essa tecnologia amplia o mercado em várias direções, estendendo ainda mais o universo de possibilidades de criação de produtos. As nanotecnologias já têm sido utilizadas em larga escala em diversas áreas como, por exemplo, na produção de medicamentos, produtos cosméticos, produtos de limpeza, alimentos e bebidas, entre outros.

A transformação da indústria sementeira é acompanhada pela privatização das pesquisas, com forte ênfase no mercado biotecnológico. De acordo com Trigueiro (2002, p.42): “No plano internacional, a privatização crescente da pesquisa agropecuária tende a repercutir na própria definição dos papéis que tradicionalmente couberam aos grandes centros de pesquisa durante a revolução verde”. A repercussão do processo de privatização dos centros de pesquisa internacionais para os países em desenvolvimento ocorre a partir de duas vertentes: (i) um movimento de privatização da pesquisa nacional que tende a ser fortalecido pela falta de estrutura e verba no setor público, resultando em parcerias com a esfera privada como única forma de dar continuidade às suas atribuições e pesquisas e, ao mesmo tempo, onera o setor público com a necessidade de legitimação dos resultados e a responsabilidade social sobre as implicações das novas biotecnologias e; (ii) a expectativa de obtenção de inovações através da transferência de tecnologia produzida nesses centros.

2.2 Desenvolvimento histórico da indústria sementeira

Antecedendo o detalhamento sobre desenvolvimento histórico da indústria sementeira, é importante mencionar a origem e o surgimento da soja como *commodity* no mercado agrícola internacional e o papel desempenhado pelo Brasil e Argentina nesse processo, já que essa pesquisa centra-se, sobretudo, na soja transgênica. A soja é uma espécie originária da China, possuindo mais de 115 mil registros de variedades diferentes no mundo. Essas variedades concentram-se principalmente na China, Índia, Austrália e Japão. Desses países, a soja era exportada para a Europa e EUA no período colonial. Com a paralização das exportações para os EUA durante a Primeira Guerra Mundial, a

soja passa a ser produzida internamente em larga escala com o apoio e subsídio do governo estadunidense. De acordo com Pengue (2994c, p.47):

Rapidamente comienzan a generarse importantes excedentes que son utilizados como ayuda alimentaria hacia los países de economías amigas, contribuyendo a la transformación de sus propios sistemas productivos y el inicio de una debilidad y dependencia alimentaria, al desaparecer en muchos casos, una base productiva muy diversa. Empieza de esta forma un proceso de “macdonaldización” de los alimentos en la mayoría de las economías de occidente.

Acompanhando esse processo e em consequência da crise do petróleo na década de 1970, parte da produção de soja dos EUA deixa de ser exportada e os mercados europeu e japonês começam a incentivar e importar soja de países em desenvolvimento, como o Brasil. Eis aí o momento em que rapidamente a soja passa a ser plantada com maior intensidade nos países da América Latina. Não tardou para que a Argentina também iniciasse o plantio de soja em larga escala menos de duas décadas depois do Brasil, expandindo rapidamente as áreas cultivadas em poucas décadas em função, principalmente, de uma grande demanda externa e de condições econômicas internas favoráveis ao agronegócio e ao cultivo de soja e, posteriormente, de soja transgênica.

A indústria sementeira, que até os anos 70 se mantinha sob uma perspectiva local a partir da venda de variedades de sementes e produtos específicos (contando com apoio e incentivos públicos), transforma-se paulatinamente no decorrer dos anos 80 e 90. Os investimentos privados no setor sementeiro foram restritos em todo o período que compreende as décadas de 1960, 1970 e 1980, principalmente pela inexistência de normas internacionais que reconhecessem as patentes nos países pobres e em desenvolvimento. Entretanto, após a década de 90, inicia-se um processo de internacionalização empresarial privada, acompanhado por fusões e aquisições empresariais, inclusive entre setores tradicionalmente distintos. Conforme sugere documento produzido pela FAO (2004), a revolução biotecnológica atual está sendo conduzida principalmente pelo setor privado.

Nos EUA, o século XIX é marcado por um sistema de distribuição gratuita de sementes realizada pelo Estado, cuja intenção era facilitar a criação e seleção artesanal de sementes adaptadas a diferentes regiões e condições climáticas específicas do país. Esse sistema caracteriza-se, inicialmente, pela preocupação em criar uma diversidade produtiva no país. A partir do final do século XIX há uma mudança substancial na interferência do Estado na agricultura quando é fundada a Associação Americana para a Comercialização de Sementes (*American Seed Trade Association* - ASTA) que defendia a abolição da distribuição gratuita de sementes realizada pelo governo e o reconhecimento de patentes sobre novas variedades de cultivos agrícolas. A partir desse momento ocorre a privatização do setor sementeiro estadunidense, que se internacionaliza apenas na década de 1980. Logo, a pesquisa no setor agrícola, concentrada anteriormente na esfera pública, passa a ser apropriada pela esfera privada. (Kloppenburger, 1988).

Dos anos 30 até a segunda metade da década de 1970, a incipiente indústria sementeira se desenvolvia principalmente pela utilização de manipulações e métodos de melhoramentos tradicionais, cuja extensão de mercado se limitava aos países de origem, ou seja, sua abrangência comercial era de caráter local ou regional e a tendência era a manutenção da atividade empresarial de pequeno porte voltada a setores e produtos muito específicos. As empresas caracterizavam-se pela preocupação na formação de um mercado especializado, que as diferenciava das outras empresas competidoras. De acordo com Valle (2005), muitas dessas empresas foram criadas por iniciativa de pesquisadores e professores ligados a academia, envolvidos institucionalmente com pesquisas agrícolas, consolidando a figura do cientista empreendedor. Vale lembrar ainda que tal período é caracterizado pela Revolução Verde na agricultura, a partir da qual se insere massivamente no campo o uso de insumos químicos e maquinários de várias ordens, auxiliando no crescimento produtivo agrícola, principalmente nos países em desenvolvimento.

As descobertas científicas de recombinação do DNA na década de 1970 repercutem diretamente no mercado agrícola, no qual ocorre uma significativa transformação a partir dos anos 80. A indústria sementeira começa a incorporar empresas advindas de outros setores, como o setor farmacêutico, químico e alimentício, gerando uma diversificação de pesquisas e produtos agrícolas e refletindo uma convergência entre setores distintos de pesquisa científica que inexistia anteriormente. Alguns fatores

corroboram nesse sentido: (i) as empresas originárias do setor farmacêutico buscam, nesse período, a diversificação de suas atividades e, posteriormente, o interesse em diversificar seus produtos aumenta quando a biotecnologia passa a ser compreendida como instrumento estratégico; (ii) as empresas agroquímicas voltam seus interesses para a diversificação, num novo campo de possibilidades e mercados emergentes para seus produtos e; (iii) a indústria alimentícia vê sua penetração no mercado agrícola como uma estratégia de expansão comercial interessante, já que a venda concomitante de matéria-prima (grãos) e produtos industrializados diminui seus custos com a compra de matéria-prima.

A indústria sementeira e a possibilidade de formação de um mercado biotecnológico lançam um crescente interesse por investimentos no setor. De acordo com Wilkinson e Castelli (2001) é nesse momento que se iniciam a internacionalização e transnacionalização empresarial no setor agrícola. As empresas que participam desses processos direcionam grandes investimentos para o setor de pesquisa e desenvolvimento na área de biotecnologia vegetal, aliando pesquisa básica e avançada, com o intuito de criar novas variedades de sementes. De acordo com a FAO (2004/2005):

Las empresas químicas comenzaron rapidamente a desarrollar sus actividades comerciales en el sector de la fitogenética comprando empresas de semillas ya existentes, primero en países industrializados y seguidamente en países en desarrollo. Esas fusiones entre empresas nacionales de semillas y empresas multinacionales eran convenientes desde el punto de vista económico porque unas y otras estaban especializadas en aspectos diferentes del proceso de obtención y distribución de variedades de semillas.

Entretanto, é apenas em meados da década de 1990 que as mudanças na indústria sementeira aceleram-se, estruturando um mercado sementeiro mundial oligopólico. Conforme indica um documento editado pelo Nuffield Council on Bioethics (1999, p.52):

Over de last two years [relativo ao final da década de 1990] a major consolidation of

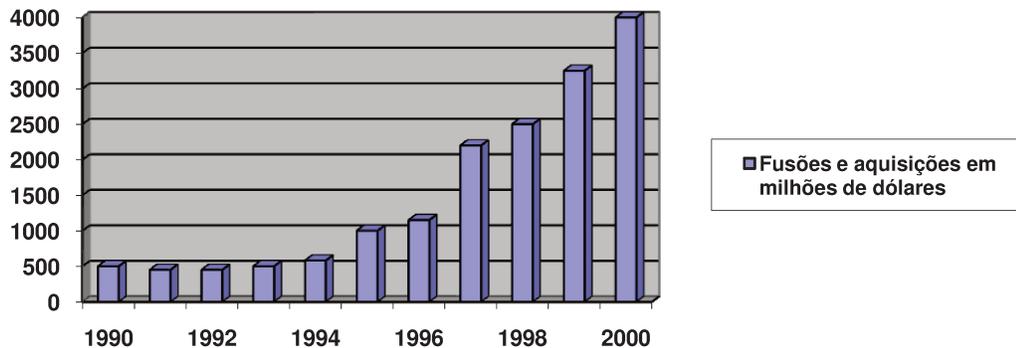
the plant biotechnology industry has taken place. Many of the small discovery-driven plant biotechnology companies have been acquired by the major multinational agro-chemical companies. This has concentrated ownership of most of GM technologies and much of the corresponding intellectual property in the hands of the larger corporations.

A oligopolização do mercado coincide com a estruturação da OMC como organização responsável pela regulamentação do comércio internacional e a definição das leis de propriedade intelectual sobre a vida em âmbito mundial (TRIPs). A definição de normas de propriedade intelectual são, portanto, uma ferramenta de aceleração do processo de fusões e aquisições empresariais entre setores distintos, assim como fortalecem o investimento das empresas em pesquisa e desenvolvimento de biotecnologia. Sua implementação internacional permite a formação de um regime global de concessão e requisição de propriedade intelectual sobre invenções e inovações tecnológicas realizadas por meio do patenteamento da vida, em que a informação genética passa a ser instrumento fundamental da nova indústria.

O gráfico 01 (página seguinte) demonstra que o valor destinado aos processos de fusões e aquisições empresariais entre 1990 e 2000 cresce no período que coincide com a criação da OMC, o estabelecimento dos TRIPs e a liberação de campos experimentais de sementes transgênicas em muitos países, conforme mencionado no primeiro capítulo.

De acordo com Wilkinson e Castelli (2001) a liberação de cultivos transgênicos em escala comercial nos EUA em meados da década de 1990 favoreceu uma mudança estrutural na constituição do mercado sementeiro, recebendo um impulso ainda maior pelo estabelecimento de normas de propriedade intelectual sobre a vida. Diversas empresas são remodeladas pelas fusões e aquisições empresariais, consolidando a convergência entre setores antes distintos, fortalecendo o papel da iniciativa privada nas pesquisas em biotecnologia e diminuindo a participação do Estado como espaço para pesquisas na área.

Gráfico 01: Valor mundial de fusões e aquisições mundiais no setor biotecnológico entre os anos de 1990 e 2000 em milhões de dólares



Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos por EtcGroup (2001).

As aquisições e fusões podem ocorrer, geralmente, a partir de duas perspectivas distintas: uma perspectiva horizontal, que representa uma estratégia cujo intuito seria o aumento do poder de mercado por parte das empresas e, de outro lado, uma perspectiva vertical, em que a estratégia estaria voltada para a reestruturação empresarial, realizada através do complemento dos produtos e da produção por meio da incorporação de procedimentos inexistentes na empresa, gerando, portanto, um controle adicional da cadeia de produção (Fulton e Giannakas, 2001).

A tendência na área da biotecnologia é, em um primeiro momento, a consolidação de fusões e aquisições horizontais, já que empresas apresentam tendência de expandir espaço de atuação por meio de produtos e processos que já desenvolviam anteriormente. Em um segundo momento, o processo vertical é acompanhado pelo horizontal, em que as empresas ampliam seus produtos e processos, penetrando e criando áreas de atuação inexistentes no mercado agrícola, como a biotecnológica.

De acordo com Fulton e Giannakas (2001), as empresas multinacionais tendem a incorporar empresas menores que atuam no desenvolvimento de sementes para um mercado geográfico particular. Esse processo de incorporação forma, paulatinamente, corporações empresariais multinacionais que estendem sua atuação a nível global. A estratégia empresarial do multinacional Monsanto é um exemplo ilustrativo: o grupo Monsanto desenvolve, na década de 1970, o agrotóxico *Roundup Ready* (RR) que logo passa a ser considerado o *carro-chefe* da empresa e um dos agrotóxicos mais vendidos

no mundo. Sua estratégia de inserção no mercado biotecnológico ocorre por meio da criação desse produto e das descobertas científicas realizadas no campo da engenharia genética no mesmo período (Pelaez e Poncet, 1998). Inicialmente a empresa não tinha interesse no desenvolvimento de pesquisas biotecnológicas, entretanto a descoberta do DNA recombinante em meados dos anos 70 e a rápida aceitação mundial do *Roundup Ready* redimensionam a estratégia do grupo a partir da década de 1980.

A Monsanto foi uma das primeiras empresas a se interessar pelo desenvolvimento de pesquisas que convergissem biologia molecular e produtos agroquímicos. Foi criada em 1901 como uma indústria química norte-americana, expandindo-se nacional e internacionalmente ao longo do século XX (Bowring, 2003). Cria em 1979 um programa de pesquisa que atende a esse interesse chamado *Grupo de Biologia Molecular (Molecular Biology Group - MBG)* que, inicialmente, contou com a participação de muitos pesquisadores de instituições e universidades públicas nos EUA, prática muito comum da empresa até meados dos anos 80. O incentivo à participação de pesquisadores de universidades e o estímulo a cooperação científica favorecem a empresa em vários sentidos: (i) ela incorpora conhecimentos já desenvolvidos anteriormente na esfera pública; (ii) seu comprometimento financeiro (no caso das pesquisas realizadas em parceria com a esfera pública) é menor e; (iii) confere uma imagem de competência científica (Pelaez e Poncet, 1998). Segundo Pelaez e Poncet (1998, p.87): “Esta concentração de pesquisadores permitirá ao MBG a criação de um programa de pesquisa original, além de captar e incorporar rapidamente as descobertas realizadas por outros grupos de pesquisa, inclusive em outros campos disciplinares”.

Em 1985 o MBG cria sementes transgênicas resistentes ao *Roundup Ready*, tornando-se um marco para a empresa, já que após a criação do RR, a Monsanto concentra sua estratégia no desenvolvimento de plantas transgênicas e de pesquisas biotecnológicas. A década de 1980 é marcada principalmente pela criação de produtos biotecnológicos resistentes ao *Roundup Ready*, já que, para a empresa, é menos custoso criar uma semente transgênica adaptada a um produto existente do que criar um produto específico para ser aplicado a uma semente transgênica. Na década de 90 a empresa consolida-se no ramo da biotecnologia através de aquisições e fusões no campo das sementes e pela criação de novos produtos biotecnológicos. Esse processo se materializa por meio das seguintes características: (i) a incorporação de inovações tecnológicas se

torna um elemento de competição empresarial; (ii) o mercado se expande para além dos limites estabelecidos pelas corporações e; (iii) um novo mercado promissor se forma no setor agrícola e, particularmente, no setor sementeiro.

No final dos anos 90 a empresa anuncia sua divisão em duas áreas de atuação, uma relacionada à criação e venda de produtos químicos em geral, e outra concentrada na área de pesquisa, desenvolvimento e venda de biotecnologia. De acordo com Pelaez e Schmidt (2000), os maiores investimentos da empresa se destinam à segunda área.

As empresas que constituem o mercado biotecnológico têm o germoplasma de plantas como principal material de pesquisa, cuja informação é essencial para os novos produtos. O processo acelerado de modificação no setor sementeiro leva a formação de oligopólios na área de sementes e biotecnologia, cujas três principais empresas eram, nos anos 90, as seguintes: 1) DuPont, que alcançou no final da década de 1990 uma receita que excede 1,8 bilhões de dólares em vendas de sementes (convencionais e transgênicas); 2) A Monsanto, com um faturamento de aproximadamente 1,8 bilhões de dólares e; 3) Novartis, com um faturamento de 998 milhões de dólares. As dez maiores companhias de semente no mundo dominavam cerca de 50% do mercado global de sementes em 2004 e passaram a 64% do mercado em 2006, cuja venda anual somava, em 2004, cerca de 21 milhões de dólares (EtcGroup, 2005, 2007). A tabela 02 (na página seguinte) apresenta a venda (em milhões de dólares) das principais corporações biotecnológicas no mundo em 2006.

Atualmente a multinacional Monsanto é a maior companhia sementeira, com mais de um quinto do mercado global de sementes transgênicas e não transgênicas (EtcGroup, 2007). Do total de sementes transgênicas plantadas mundialmente em 2004, sementes da empresa foram utilizadas em 88% das áreas. No tocante à soja transgênica, o valor é ainda mais acentuado: a empresa é responsável pela venda de mais de 90% das sementes que foram plantadas em 2004 (EtcGroup, 2005). Assim, a América do Sul se torna um mercado em potencial, já que a Argentina e o Brasil possuem uma economia que depende, substancialmente, da agricultura voltada à exportação e são os principais países a plantar soja transgênica na região.

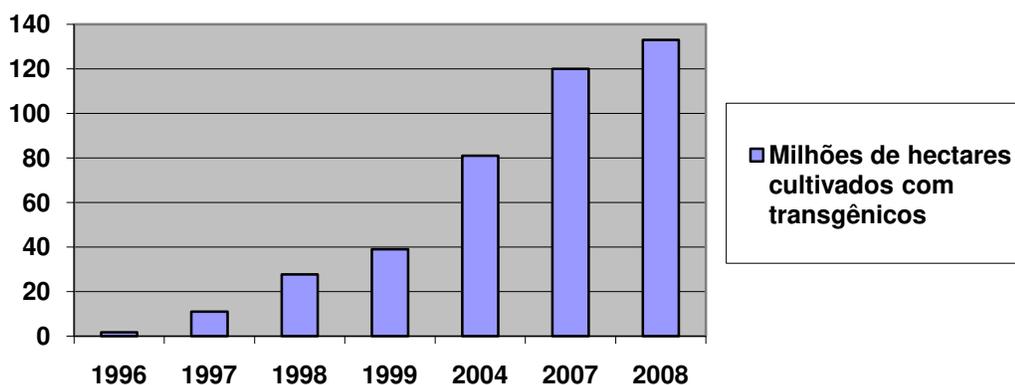
Tabela 02: Vendas das principais multinacionais em milhões de dólares e concentração do mercado de sementes – 2007

Corporação multinacional	Vendas em milhões de dólares - 2007	Porcentagem de participação no mercado de sementes
1) Monsanto (EUA)	US\$ 4.964	23%
2) DuPont (EUA)	US\$ 3.300	15%
3) Syngenta (Suíça)	US\$ 2.018	9%
4) Groupe Limagrain (França)	US\$ 1.226	6%
5) Land O'Lakes (EUA)	US\$ 917	4%
6) KWS AG (Alemanha)	US\$ 702	3%
7) Bayer Crop Science (Alemanha)	US\$ 524	2%
8) Sakata (Japão)	US\$ 396	< 2%
9) DLF – Trifolium (Dinamarca)	US\$ 391	< 2%
10) Takii (Japão)	US\$ 347	< 2%
Total	US\$ 14.785	67%

Fonte: EtcGroup (2006; 2008).

O gráfico 02 demonstra o crescimento da área plantada com transgênicos a partir de 1996, período em que se iniciam, internacionalmente, as liberações para comercialização de sementes transgênicas.

Gráfico 02: Dimensão do Cultivo de sementes transgênicas no mundo (1996-2008)

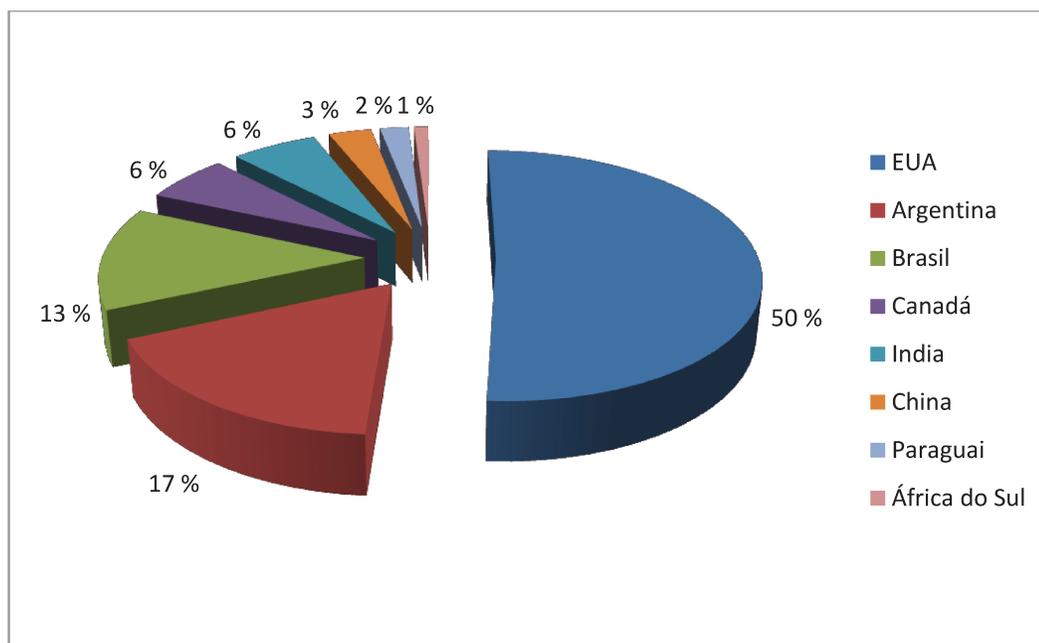


Fonte: Elaboração Própria. Dados de Pelaez e Schmidt (2000) e ISAAA (2004; 2007; 2008).

De acordo com Chaper e Parada (2001), a concentração empresarial gera várias consequências: (i) a tendência para a diminuição do número de corporações participando do mercado e a consequente diminuição das variedades de sementes ofertadas aos agricultores (a concorrência empresarial tende a diminuir e as empresas oferecem poucas opções de pacotes tecnológicos); (ii) um aumento significativo nos investimentos em pesquisa e desenvolvimento de biotecnologias, já que a maior barreira para sua comercialização foi quebrada com a definição de normas de direito de propriedade intelectual que regulamentam o patenteamento de sementes em âmbito global e; (iii) uma posição vantajosa para as empresas, que além de controlar facilmente quais os produtos a serem vendidos, têm agora o direito de vender pacotes tecnológicos que incluem não apenas a semente, mas também os produtos agroquímicos específicos para a semente transgênica. Além disso, mantêm a dependência por parte dos agricultores que, ao comprarem uma semente patenteada, têm o dever de pagar pelo uso da tecnologia e a obrigação contratual de comprá-la a cada nova safra.

As plantações de transgênicos aumentaram significativamente desde o final da década de 1990. Só nos EUA o aumento entre 1996 e 1998 foi de 8 para 20 milhões de hectares, representando, então, cerca de 80% do total de transgênicos cultivados no mundo. O crescimento das áreas plantadas com transgênicos nesse período é surpreendente, já que em 1998 são dezesseis vezes maiores em extensão do que as de 1996 (Larash, 2001). A área global cultivada com sementes transgênicas até 1998 concentrava-se principalmente nos países industrializados que, naquele ano, possuíam 84% da área plantada com transgênicos, já os países pobres e em desenvolvimento possuíam 16%. No ano seguinte, a área nos países industrializados diminuiu para 82% e aumentou para 18% nos países pobres e em desenvolvimento (Larash, 2001). De acordo com Pengue (2004a) a liberação comercial de transgênicos no final da década de 1990 foi realizada em mais de 15 países, entretanto sua produção concentrou-se principalmente nos EUA, Canadá, Austrália, China, Argentina e mais recentemente no Brasil. Mesmo permanecendo como o maior plantador de transgênicos, os EUA começam, já no século XXI, a dividir espaço com outros países, como China, Canadá, Argentina e Brasil, conforme ilustra o gráfico a seguir.

Gráfico 03: Área global plantada com transgênicos por país em 2008



Fonte: Criação própria baseada em dados fornecidos pela ISAAA (2008).

Em 2004 o Brasil tinha uma produção muito próxima à canadense. Entretanto, com a expansão acelerada da indústria sementeira no país e com o processo de regulamentação da comercialização da biotecnologia nacionalmente, o Brasil ultrapassa a produção canadense nos três anos seguintes, tornando-se o terceiro maior produtor de sementes transgênicas no mundo, conforme apresentado no gráfico 03. Hoje o Brasil apresenta uma produção um pouco superior à Argentina (aproximadamente 21 milhões de hectares), e segue como segundo maior produtor, apenas atrás dos EUA.

De acordo com a tabela 03 a seguir, percebe-se que entre os países pertencentes à América Latina, o Brasil e a Argentina despontam entre os três maiores produtores, mas as plantações de transgênicos são relativamente extensas também no México, Uruguai, Colômbia e Paraguai em comparação com o tamanho do território brasileiro.

Tabela 03: Principais cultivos produzidos pelos 15 maiores produtores de transgênicos em 2009

País	Principais Cultivos
1) Estados Unidos	Soja, milho, algodão, canola, abóbora, alfafa, mamão, entre outros.
2) Brasil	Soja, milho, algodão
3) Argentina	Soja, Milho e algodão
4) Índia	Algodão
5) Canadá	Canola, Milho, Soja
6) China	Algodão, tomate, álamo, petúnia, mamão, pimentão
7) Paraguai	Soja
8) África do Sul	Milho, soja e algodão
9) Uruguai	Soja e milho
10) Filipinas	Milho
11) Austrália	Algodão
12) Espanha	Milho
13) México	Algodão e soja
14) Colômbia	Algodão e cravo
15) Chile	Milho, soja e canola

Fonte: Criação própria baseada em dados fornecidos pela ISAAA (2009).

2.3 A situação dos cultivos transgênicos em alguns países da América Latina

A América Latina concentra um conjunto de países que são reconhecidamente possuidores de uma enorme biodiversidade. Da mesma forma que países em desenvolvimento como a Índia, estes sofreram perdas significativas da diversidade biológica e problemas de ordem social e de segurança alimentar gerados, entre outros motivos, pela intensificação dos monocultivos em largas extensões voltados a exportação, pela concentração da terra nas mãos de poucos proprietários, pelo êxodo rural e implementação de maquinário no campo, além de políticas públicas ineficazes voltadas ao campo. Após a Revolução Verde, a América Latina agora sofre pressões e consequências do que Rifkin (1999) chama de *Revolução Biotecnológica* que, principalmente a partir da década de 1990, alcança a esfera agrícola. Apesar de países como o Brasil e o Chile apresentarem inicialmente barreiras a aceitação de cultivos transgênicos em escala comercial, atualmente todos, em maior ou menor medida, cultivam sementes transgênicas em seus territórios.

A revolução biotecnológica gerou um processo de intensa transformação tecnológica tanto na agricultura mundial quanto na latino-americana, permitindo que alguns países latino-americanos, por exemplo, adquirissem uma posição vantajosa na

exportação de *commodities*, dobrando as exportações de grãos na última década (Pengue, 2005a). Em contrapartida, a mesma revolução gera a intensificação de uma prática agrícola reconhecidamente degradante, pois reforça a necessidade de utilização de maquinário agrícola, de insumos externos e de cultivos em largas extensões de terra. Desde a Revolução Verde até os dias atuais, países como o Brasil e a Argentina concentraram-se na produção de oleaginosas (principalmente de soja) devido à demanda internacional.

Em 1998 a Argentina já era um dos principais produtores de transgênicos no mundo e, conseqüentemente, o maior produtor na América Latina, representando aproximadamente 15% da produção mundial naquele ano, seguido pelo México, com cerca de um por cento da produção de transgênicos (Larash, 2001).

O principal cultivo de transgênico na Argentina é a soja até os dias atuais, entretanto há também grandes lavouras de milho, algodão, batata e canola. Por não permitir o cultivo de transgênicos em território nacional, o Brasil não foi incluído nas avaliações sobre a extensão mundial de cultivos transgênicos no final dos anos 90, apesar de já contar com plantações de transgênicos ilegais provenientes de contrabandos de sementes através da fronteira com a Argentina.

A seguir são apresentados alguns dados a respeito da situação particular dos países latino-americanos em relação ao cultivo de transgênicos. O tópico não tratará de especificidades legislativas, sociais e políticas. Essas serão analisadas no capítulo 4, com foco nos casos argentino e brasileiro. A intenção nesse momento é realizar um mapeamento geral sobre as variedades de transgênicos plantadas, a organização das estruturas nacionais para dar conta do tema e entender as motivações que permitem que certos cultivos sejam plantados em maior escala que outros.

2.3.1 A situação da Argentina

A Argentina é o décimo sétimo país com maior biodiversidade no mundo e o primeiro país em desenvolvimento a liberar lavouras experimentais e comerciais de transgênicos, logo após as primeiras liberações comerciais de transgênicos nos EUA. Da mesma forma que o Brasil e o México, o país tem como riquezas espécies silvestres que

representam a principal fonte de sua biodiversidade e que constituem a base alimentar da população argentina.

A Argentina está passando por um acelerado processo de erosão genética e uniformização produtiva, principalmente a partir do início do cultivo de transgênicos comercialmente, já que suas fronteiras agrícolas acabaram se estendendo para regiões onde existiam apenas lavouras familiares e pasto para gado (Chaper e Parada, 2001).

A Argentina foi durante o século XX um importante exportador de cereais (entre os principais estão: trigo, milho, girasol) e carnes que eram produzidos majoritariamente na região dos Pampas. Já as outras regiões (chamadas de extra-papeanas) voltavam-se para o mercado interno, concentrando-se na produção de açúcar, algodão, frutas, vinhos e erva-mate. Conforme menciona Satorre (2005), muitas das regiões onde existe atualmente o cultivo extensivo de soja eram destinadas anteriormente ao plantio misto, isto é, a coexistência de produções de grãos e gado. No século XX, a Argentina havia desenvolvido e garantido a soberania alimentar, já que quase a totalidade dos alimentos consumidos no país eram produzidos internamente, com exceção de produtos tropicais como café e bananas (OET, 2008). De acordo com Andrioli e Fuchs (2008, p.123):

Há 30 anos, a agricultura da Argentina se caracterizava muito pela rotação de culturas e pelo plantio consorciado, com pouca utilização de adubos químicos e pesticidas. O país era auto-suficiente na produção de carnes e grãos, pois sua produção superava oito vezes a demanda interna. A fome era desconhecida, mesmo entre as camadas pobres, e o país gozava do *status* de apresentar a maior qualidade de vida da América Latina. Porém, com a industrialização e o êxodo rural, isso mudou rapidamente. Cerca de 25% da população migrou para os centros urbanos e, assim, a pobreza cresce em grandes proporções. Em comparação, pode-se perceber que, enquanto os anos de 1970 apenas 5% da população era enquadrada como vivendo abaixo da linha da pobreza, essa faixa cresceu para 15% nos anos de 1980, para 30% nos anos de 1990 e, finalmente, atingiu o auge atual de 45%.

É interessante destacar que a Argentina é o país que produz a maior taxa de alimentos por habitantes no mundo na atualidade, alcançando aproximadamente 3 mil e quinhentos quilos por pessoa a cada ano (FOCO, 2008).

Desde a década de 1990, a soja se instala como principal sistema agroprodutivo, substituindo, em grande medida, as formas agrícolas e produtivas antes existentes. Entre os vários fatores que contribuíram para o estabelecimento da soja como um dos principais cultivos, destacam-se dois: (i) no início dos anos 80, o mercado mundial de grãos cresceu e se tornou mais rentável, acompanhado pela diminuição das áreas destinadas ao gado e, conseqüentemente a pastagens e; (ii) O ano de 1991 é marcado pelo fim da hiperinflação no país devido a fixação do peso argentino em relação ao dólar, o que corrobora com a abertura do mercado argentino (Lehmann e Pengue, 2000; Pengue, 2005b; Fausto e Devoto, 2005). Já no início do século XXI, o país se torna responsável pela produção de aproximadamente 10% da totalidade da soja plantada mundialmente, da qual grande parte destina-se à exportação, já que apenas dois por cento da produção são destinados ao consumo interno (Lehmann e Pengue, 2000).

A tabela 04, baseada em dados fornecidos pela Associação de Sementeiros Argentinos (*Asociación Semilleros Argentinos – ASA*), traz informações a respeito do período entre os anos de 2001 e 2009 e demonstra que nos anos seguintes a 2001, a soja RR continua como principal cultivo do país, cuja área estende-se proporcionalmente mais que os outros cultivos transgênicos.

Tabela 04: Superfície cultivada com transgênicos na Argentina por ano entre 2001 e 2009 (em milhões de hectares)

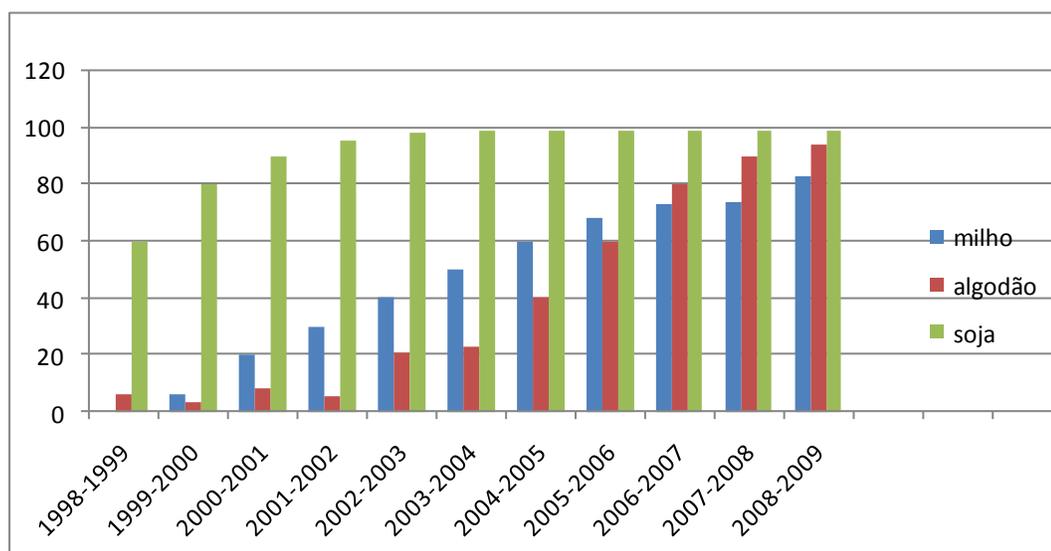
Cultivo	2001/ 2002	2002/ 2003	2003/ 2004	2004/ 2005	2005/ 2006	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009
Soja RR	10.925	12.446	13.230	14.058	15.200	15.840	16.600	17.000
Milho BT	840	1.120	1.600	2.008	1.625	2.046	2.509	1.536
Milho RR	Zero	Zero	Zero	14,5	70	217	369	320
Algodão BT	10	20	58	55	22,5	88	162,3	800
Algodão RR	Zero	0,6	7	150	165	232	124	72
Total	11.775	13.586	14.854	16.241	17.082	18.423	19.846	19.938

Fonte: Tabela elaborada pela autora a partir de dados fornecidos pela ASA (2009)²⁹

²⁹ Dados disponíveis em: <http://www.asa.org.ar>. Acesso em: 15 set. 2009.

Conforme as projeções da ASA, espera-se que a Argentina alcance o patamar de 19 milhões de hectares plantados apenas com soja RR para a safra 2009/2010, isto é, uma previsão de produção de cerca de 53 milhões de toneladas de soja transgênica. O gráfico 4 mostra a evolução da superfície cultivada com transgênicos (milho, algodão e soja) na Argentina entre 1998 e 2009.

Gráfico 04: Evolução da Superfície Cultivada com Transgênicos na Argentina entre 1998 e 2009 (em porcentagem)



Fonte: Argenbio (2009)³⁰

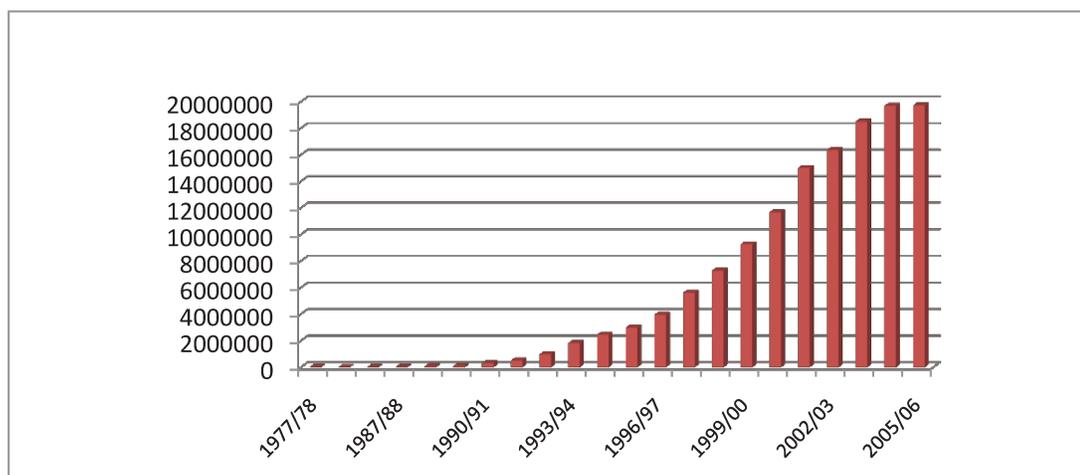
O aumento do cultivo de soja baseia-se, principalmente, no interesse em vendas de oleaginosas, que se tornaram mobilizadoras da agricultura e da economia argentina. De acordo com Pengue (2001a, 2005b) o efeito expansivo da soja na Argentina através do *plantio direto*³¹, iniciado antes da inserção comercial de transgênicos, permitiu que o

³⁰ Disponível em: <http://www.argenbio.org/index.php?action=cultivos&opt=5> Acesso em 15 set. 2009.

³¹ O plantio direto é o sistema de produção agrícola mais difundido na última década. Além de reduzir o tempo de cultivo e o custo de produção para o agricultor, o sistema não recorre ao arado, já que o maquinário para semear faz uma abertura pequena no local onde são depositados os grãos, contribuindo com a diminuição do desgaste do solo e da erosão em função da cobertura que permanece na superfície da lavoura. Entretanto, sem negar as melhorias produtivas que o plantio direto proporciona, estudiosos como Pengue (2004c) afirmam que o plantio direto pode implicar um aumento significativo do uso de fertilizantes e herbicidas nas lavouras.

cultivo se estabelecesse inicialmente nos Pampas argentinos³². De acordo com Satorre (2006), foi a junção entre o cultivo direto e o posterior uso de sementes transgênicas que permitiu a extensão da soja para regiões consideradas de baixa produtividade na Argentina. O gráfico 05 apresenta dados fornecidos pela Associação Argentina de Plantio Direto (AAPRESID) sobre aumento da superfície cultivada através do plantio direto na Argentina.

Gráfico 05: Superfície Cultivada com Plantio Direto na Argentina (1977-2006)



Fonte: AAPRESID, 2009

Os Pampas foi por muito tempo uma região despovoada, sem sinais de atividades agrícolas em largas áreas antes da chegada dos espanhóis. Com a presença dos colonizadores, descobre-se a riqueza do solo dos Pampas e a região passa a ser caracterizada como altamente produtiva, apresentando o maior potencial econômico do país (Joensen e Semino, 2004). A história de colonização da região pampeana no século XIX, também chamada de *A Conquista do Deserto*, foi responsável pelo massacre e expulsão de populações indígenas. A região não tardou em se tornar grande produtora de

³² A região dos Pampas argentinos compreende mais de 50 milhões de hectares, incluindo a província de Buenos Aires, parte de Córdoba, Entre Ríos, La Pampa e Santa Fé. Sua história agrícola é recente, possuindo apenas cem anos. Antes do início da utilização da região para a produção de grãos e gado, os Pampas eram uma enorme área de rica vegetação nativa e quase sua totalidade apresenta ótimas condições para produção agrícola. De acordo com Pengue (2005b) os Pampas não é uma região homogênea em relação ao solo e ao clima, podendo ser dividida em cinco áreas que apresentam características diferentes.

alimentos, principalmente direcionados para a exportação. Como consequência, a expansão da soja na região gerou o deslocamento e o fim de outras produções agrícolas de subsistência em uma área de aproximadamente 4.600 hectares, onde se produziam árvores frutíferas, horticultura, gado (que foi, durante muitos anos, a principal atividade na região), além de outros grãos (Pengue, 2005b). Ainda em meados do século XIX, o desenvolvimento de uma infraestrutura de transporte com a criação de ferrovias impulsionou o monocultivo ao criar canais de escoamento de sementes entre as áreas produtoras e os portos, ao invés de tirar do isolamento diversas comunidades de pequenos agricultores e contribuir com a melhoria de sua condição de vida (Joensen, Semino e Paul, 2005).

Já no século seguinte, o plantio direto promoveu também a ampliação da fronteira agrícola para regiões sensíveis e suscetíveis ambientalmente. O mesmo ocorre posteriormente com os outros países da América do Sul, como o Brasil, a Bolívia e Paraguai (Pengue, 2005b). Vale ressaltar que a região dos Pampas se estende também ao sul do estado do Rio Grande do Sul no Brasil, inclusive situando-se sobre uma grande área do Aquífero Guarani, cujas reservas são utilizadas para irrigação em muitas lavouras. Apesar de ser uma área de enorme biodiversidade, a região dos Pampas pertencente ao Brasil sofre por possuir o menor percentual de áreas protegidas legalmente, pela supressão de ecossistemas nativos em função da agropecuária e por um rápido processo de desertificação, restando, segundo dados do IBAMA (2007), apenas cerca de 40% da área original.

Em função da gravidade do processo de desertificação nos Pampas, o governo do estado do Rio Grande do Sul chegou a decretar situação de calamidade pública em 2005, demandando, portanto, ações emergenciais. Por se tratar de uma área de fronteira, debate-se no âmbito do Mercosul a organização de um sistema de monitoramento, cooperação técnica e financeira e transferência de tecnologia apropriada para o combate ao problema na região.³³

Após a inserção comercial de transgênicos na região pampeana (principalmente da soja transgênica), a Argentina foi o país que teve a maior taxa de adoção da tecnologia em um curto espaço de tempo. Segundo Pengue (2001a, p.02):

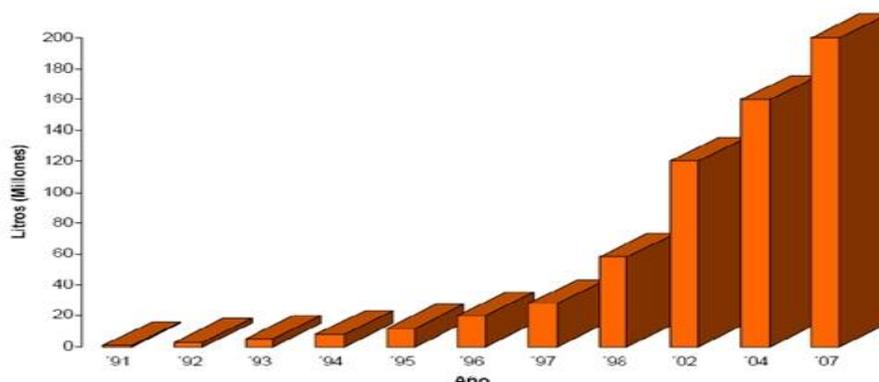
³³ Valor Econômico. **A desertificação do Pampa**. 17 mar. 2006.

(...) estos primeros cultivos transgénicos [refiriendo-se a soja e ao milho], han ingresado especialmente asociados a las sojas RG [RR] utilizadas em **Siembra Directa**, una de las prácticas agrícolas más difundidas de la última década. Con esta técnica se ha permitido disminuir la erosión de los suelos e incluso recuperarlos al utilizar una cubierta de rastrojos en superficie que los protege del impacto de la lluvia o el viento, pero **a costa de un uso cada vez mayor de insumos químicos**, especialmente herbicidas y fertilizantes y por otro lado con impactos sobre la flora microbiana y cambios en la población de plagas junto a nuevas enfermedades en los cultivos. (grifos do autor)³⁴.

O plantio direto e a expansão da fronteira agrícola geraram um alto crescimento no uso de fertilizantes na Argentina, que passou de 300 mil toneladas ao ano na década de 1990 a quase dois milhões de toneladas em 2000 (Pengue, 2001a, 2005b). A década de 1990 é marcante quanto ao aumento substancial no uso de agroquímicos na Argentina cujo uso concentrava-se nas décadas anteriores, no cultivo de hortaliças, frutas e cana de açúcar (Correa, 2007). De acordo com Correa (2007, p.150): “A partir de los 90 la provisión de insumos creció aun más que la propia producción agrícola”. Apresenta-se a seguir um gráfico sobre a utilização de glifosato entre os anos de 1991 e 2007 na Argentina:

³⁴ Tradução da autora: “(...) estes primeiros cultivos transgênicos ingressaram especialmente associados às sojas RR utilizadas através do plantio direto, uma das práticas agrícolas mais difundidas da última década. Com esta técnica se permitiu diminuir a erosão dos solos e inclusive recuperá-los ao utilizar uma cobertura de folhagens na superfície que os protege do impacto da chuva e do vento, mas ao custo de um uso cada vez maior de insumos químicos, especialmente herbicidas e fertilizantes e, por outro lado, com impactos sobre a flora microbiana e mudanças nas populações de pragas junto com novas doenças nos cultivos.

Gráfico 06: Uso de glifosato na Argentina (1991-2007)



Fuente: elaboración propia en base a Pengue 2001, Pengue, 2003, Pengue, "La Soja Transgénica en 4 Latios", y Centro de Protección a la Naturaleza (CeProNat).

Fonte: OET, 2008

Sob o ponto de vista social, houve uma mudança significativa em relação ao número de estabelecimentos agropecuários nas regiões em que a soja transgênica começa a ser plantada. A diminuição do número de estabelecimentos é acompanhada pelo aumento dos hectares plantados. Exemplo disto é o aumento de 250 para 538 hectares no tamanho médio das unidades agropecuárias na região pampeana (Pengue, 2001a, 2004b). Esta região é a que apresenta a maior taxa de diminuição no número de estabelecimentos agrícolas, conforme indica a tabela a seguir:

Tabela 05: Diminuição dos estabelecimentos agropecuários na Argentina (1988-2002)

Censo – Ano	Total país	Região dos Pampas	Região Nordeste	Região Noroeste	Região Cuyo (Andes)	Região da Patagônia
1988	421.221	196.254	85.249	72.183	46.222	21.313
2002	317.816	136.345	68.332	63.848	32.541	16.750
Diferença em %	-25,5%	-30,5%	-19,8%	-11,5%	-29,6%	-21,4%

Fonte: Elaboração própria baseada em dados fornecidos por Pengue (2004b)

De acordo com dados fornecidos por Pengue (2001a), ao mesmo tempo em que o preço da soja baixou 28% entre os anos de 1993 e 1999, o número de produtores na região dos Pampas diminuiu em 30%, o que subentende que a conexão entre três fatores

(a diminuição do preço da soja, o incentivo ao seu plantio em detrimento de outros cultivos e gado e a inserção da transgenia no país em meados dos anos 90) levam à acentuação da concentração de terra e de renda, dando impulso para que a Argentina se tornasse praticamente um *monoprodutor sojeiro* (Tabieres, Andreu e Lima, 2007). Outra consequência desse processo é uma aceleração no já existente êxodo rural e a diminuição do número de estabelecimentos agropecuários, ocasionando, assim, a redução da participação das pequenas propriedades agropecuárias no mercado de produtos agrícolas e um aumento na concentração da terra por um número menor de proprietários (Pengue, 2005c). Nas palavras de Pengue e Altieri (2005, p.87):

Los promotores de la industria biotecnológica siempre citan a la expansión del área sembrada con soja como una forma de medir el éxito de la adopción tecnológica por parte de los agricultores. Pero estos datos esconden el hecho que la expansión sojera conlleva a extremar la demanda por tierras y a una concentración de los beneficios en pocas manos.

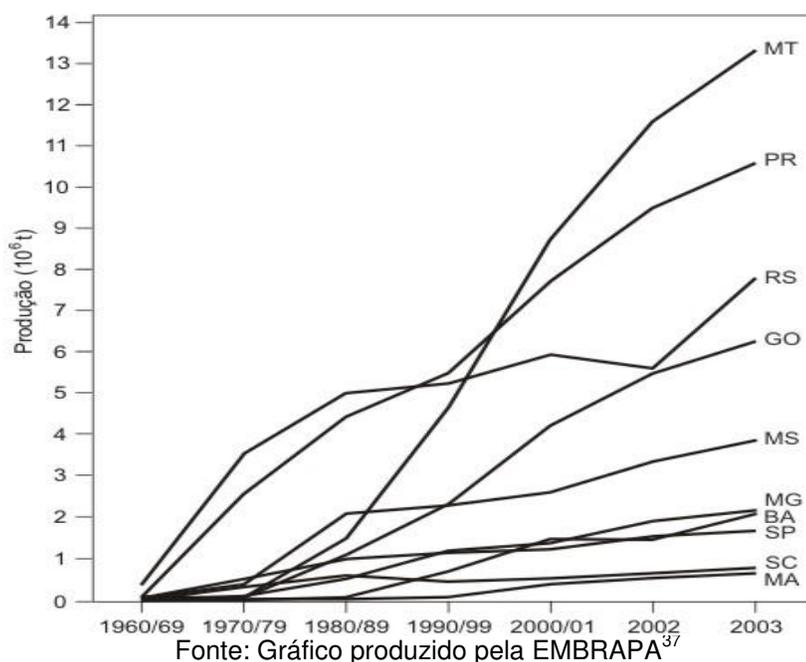
Na atualidade, aproximadamente seis mil produtores possuem quase 50% da terra apta a produção agrícola no país (Casadinho, 2004).

2.3.2 A situação do Brasil

O Brasil é considerado o país mais megadiverso da América Latina e também se encontra entre os que possuem maior biodiversidade no mundo. Possui 55 mil espécies nativas e ainda conserva variedades tradicionais ao longo do território, principalmente em comunidades indígenas e pequenas comunidades agrícolas que, através de gerações, mantêm como base agrícola o uso de sementes crioulas. É considerado um país cuja economia é diversificada, mas baseia-se principalmente na exportação de grãos, sendo a soja uma das principais *commodities* comercializadas internacionalmente. O cultivo da soja no país começa a ter força a partir dos anos 60, quando a soja passa a ser cultivada no sul como uma opção de verão em sucessão ao trigo (até então principal cultivo na região). Na década de 1970, com o aumento da produção de aves e suínos no Brasil e

em função da maior demanda por farelo de soja para alimentação animal no mercado internacional, o país opta pela soja como uma opção estratégica de agronegócio. Ainda, o Brasil e a Argentina possuem uma vantagem estratégica que lhes é inerente em comparação com os EUA: o escoamento das safras de soja desses países ocorre durante o período de entressafra nos EUA, ou seja, o Brasil e a Argentina escoam suas produções durante o momento de maior demanda e maior preço da soja no mercado internacional. Até os anos 1970 a região sul foi responsável por 80% da soja produzida no Brasil³⁵. A partir de então a soja se expande para outras regiões, principalmente para o centro-oeste, conforme indica o gráfico abaixo. A expansão da soja para outras regiões do Brasil nas décadas seguintes é facilitada pela *tropicalização da soja*, isto é, sua adaptação a regiões de baixas latitudes (entre o Trópico de Capricórnio e a linha do Equador)³⁶.

Gráfico 07- Produção de soja no Brasil: evolução por Estado (1960-2003)



Com a modernização da agricultura e a expansão da fronteira agrícola, a soja se tornou um símbolo da agricultura do país: apenas em uma década (entre 1960 e 1970) a

³⁵ Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/SojanoBrasil.htm> Acesso em: 18 jul. 2010.

³⁶ Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br> Acesso em: 20 jul. 2010.

³⁷ Disponível em : <http://www.cnpso.embrapa.br> Acesso em: 20 jul. 2010.

produção de soja se multiplica por cinco (passou de 274 mil hectares plantados para 1.5 milhões). A expansão desse cultivo foi tamanha que atingiu mais de 15 milhões de hectares em 1980. De acordo com Wilkinson e Sorj (1992), esses dados refletem uma série de aspectos internos favoráveis à soja como principal produto voltada à exportação: (i) a soja proveniente dos EUA foi facilmente adaptada na parte sul do país; (ii) a produção de soja (plantio e colheita) é quase totalmente mecanizada; (iii) nas décadas de 60 e 70, a produção de soja recebeu significativos subsídios do governo, como créditos e financiamentos de baixo custo, investimentos em infraestrutura para armazenamento, processamento e transporte (hidrovias, rodovias e portos granaleiros); (iv) sua produção representa a expansão da fronteira agroindustrial nacional; (v) o aumento da demanda nacional e internacional de soja para alimentação animal se torna um incentivo a produção interna; (vi) a transgenia acelera sua expansão, já que implica em um elemento a mais na sua adaptação a regiões onde antes a soja não era cultivada por questões climáticas e especificidades dos solos.

Outro aspecto importante é o papel desempenhado pelo agronegócio no Brasil e as suas perspectivas de expansão, vistas como promissoras para as empresas multinacionais:

É importante assinalar que o denominado “agronegócio” brasileiro é um setor de relevante expressão, responsável por algo como 32% do PIB nacional (...) e de estimados 40% a 45% dos empregos gerados. E mais. Que o potencial do crescimento deste setor, consideradas as condições de clima, solo e água do País; o baixo nível atual de utilização das terras (estima-se que o Brasil possua um potencial de 150 milhões de hectares de área agricultável); as demandas reprimidas da grande população, motivadas por sua baixa renda (o que se traduz em potencial de consumo futuro); e a existência, ainda, de uma grande fronteira tecnológica a percorrer, tomada a média do setor agropecuário (a aplicação de nutrientes, no Brasil, é de 70kg/ha, contra 260kg/ha nos EUA); todos seriam fatores importantes a

justificarem a implantação de estratégias empresariais voltadas a investir fortemente e desenvolver insumos e bens de produção para o setor agropecuário brasileiro (Araújo, 2001a, p.35).

Entretanto, a expansão de soja no país associada a uma política de incentivo à produção promovida pelo governo trouxe recentemente uma série de consequências para o bioma Amazônico. São principalmente dois estados (Pará e Mato Grosso) onde o cultivo cresceu e que possuem atualmente uma série de denúncias de desmatamento promovido pelo plantio e expansão de lavouras de soja, grande parte delas de soja transgênica. De acordo com dados fornecidos pelo Greenpeace (2006), na safra 2004-2005, apenas cinco por cento da soja plantada no país se localizava no bioma amazônico e, destes, mais de 90% concentravam-se no Estado do Mato Grosso. Além de outros elementos que serão expostos a seguir, a eleição para governador de Blairo Maggi, produtor rural conhecido como o *rei da soja*, em função de ser o maior produtor de soja privado do mundo, gerou uma abertura ainda maior para a produção de soja e, inicialmente, de transgênicos no estado. Conforme Bickel (2005), no primeiro ano de governo de Blairo Maggi (2003), a taxa de desmatamento foi superior ao dobro do ano anterior. De acordo com o Greenpeace (2006), um de seus anúncios quando eleito em 2002 foi que triplicaria a área de soja no estado em dez anos.

Entre os principais elementos impulsionadores do plantio na região estão: (i) a proximidade a projetos de infraestrutura para secagem, armazenamento e transporte e; (ii) o fácil acesso a crédito para o plantio de soja em áreas de grande extensão, que tiveram como consequência o estímulo à grilagem e ao desmatamento de terras e, inclusive, ao trabalho escravo concentrado nas grandes fazendas da região. Não é diferente a situação do Pará, principalmente nas imediações de Santarém, onde a empresa Cargill criou, em 2003, um porto para o escoamento de grãos. Foram várias as batalhas judiciais entre, de um lado, sociedade civil organizada e IBAMA e, de outro, a empresa. As atividades do porto da Cargill foram embargadas várias vezes por ordem judicial, baseadas na inexistência de EIA/RIMA que antecederesse a instalação do porto. Até os dias atuais, o EIA/RIMA não foi finalizado. A instalação do porto granaleiro da Cargill ainda trouxe como consequências diretas o aumento dos conflitos relacionados a disputas de terra nas proximidades de Santarém.

A implementação da permissão para a comercialização de transgênicos no Brasil é muito mais tardia que a Argentina, ocorrendo, de fato, quase uma década depois. Como será visto detalhadamente no capítulo 04, a comercialização de transgênicos permaneceu proibida no país 2003, quando é editada uma medida provisória liberando para comercialização a safra ilegal de transgênico daquele ano. Ao mesmo tempo, a antiga lei de biossegurança (datada de 1995) era alterada no Congresso, passando a vigorar como uma nova lei em 2005.

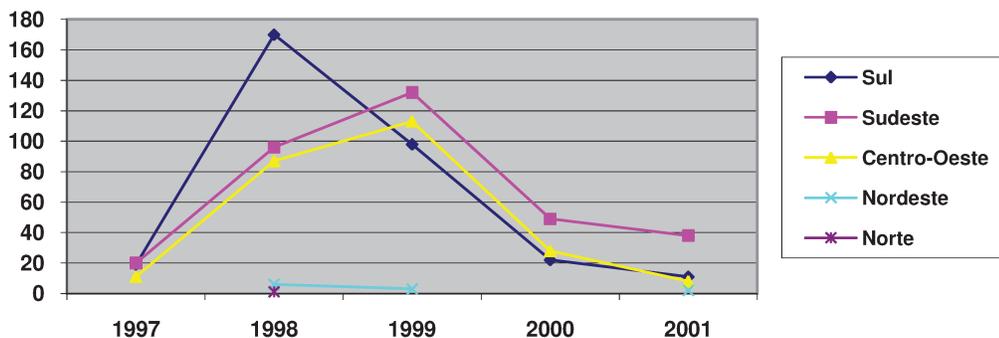
Na prática, a partir do final dos anos 1990 houve um intenso contrabando de sementes transgênicas, principalmente variedades de soja advindas da Argentina, chamadas, ironicamente, de *Soja Maradona*, que foram paulatinamente cultivadas em todo o território nacional. O cultivo ilegal começa no Rio Grande do Sul, onde há uma grande área dedicada à soja, se estendendo rapidamente para o sul e sudeste do país num curto espaço de tempo.

No Rio Grande do Sul, o então governador do estado, Olívio Dutra (PT), tentou deter o contrabando e se confrontou com grandes agricultores que eram favoráveis ao plantio, mesmo reconhecendo sua ilegalidade. Tentou definir o estado do Rio Grande do Sul como *Área Livre de Transgênicos* em seu mandato, atitude também tomada pelo governo de Roberto Requião no estado do Paraná nos anos seguintes. No caso do Paraná, a tentativa de definição do estado como Livre de Transgênicos foi acompanhada pela não permissão de escoamento de sementes transgênicas através do porto de Paranaguá. Nos anos de 2006 e 2007, o Governo Requião desempenhou um papel controverso, com grande repercussão midiática nacional, ao apoiar o MST e a Via Campesina na invasão de uma área de cultivos experimentais de transgênicos pertencente à multinacional Syngenta no estado do Paraná. Além de evitar que houvesse o cumprimento da ordem judicial de despejo, o governador tentou desapropriar a área e destiná-la para pesquisas agroecológicas. O resultado foi favorável à Syngenta, após muitos confrontos, duas mortes e várias operações policiais. Logo, as tentativas de transformar o Paraná numa área livre de transgênicos foram frustradas. Nenhuma área foi legalmente reconhecida no país pelo governo brasileiro e o porto de Paranaguá retomou o escoamento de sementes transgênicas por decisão judicial. A atitude do governador do Paraná gerou, entretanto, simpatia por parte do MST que, curiosamente, o convidou para

a celebração dos 25 anos do movimento em 2009 na Fazenda Novo Sarandi, um dos assentamentos modelos do MST no estado do Rio Grande do Sul.

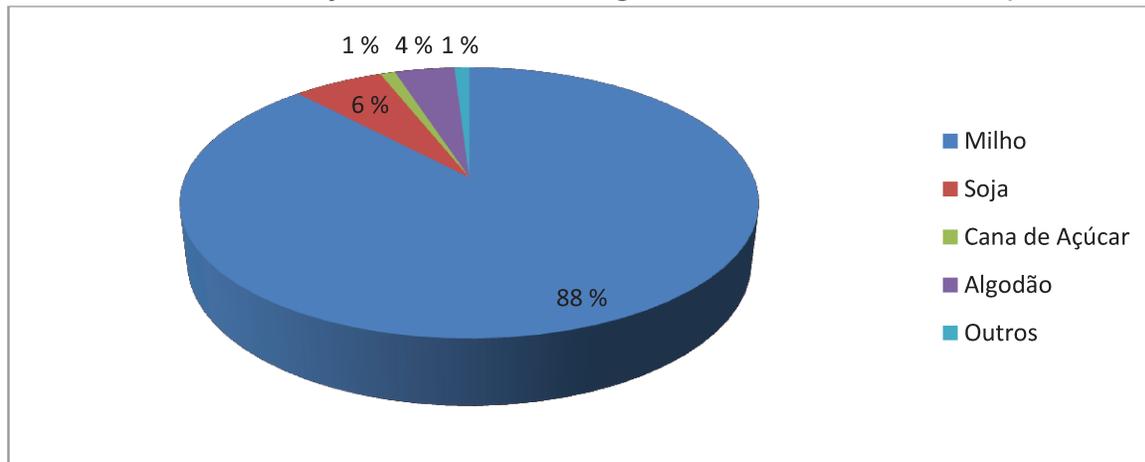
Vale lembrar ainda que desde a criação da primeira lei de biossegurança em 1995, instituiu-se a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) como organização responsável pela liberação de campos experimentais de transgênicos no país, e o MAPA (Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento) como órgão fiscalizador das lavouras. O gráfico 08 revela a quantidade de lavouras experimentais liberadas após a criação da primeira Lei de Biossegurança no Brasil.

Gráfico 08: Número de Campos Experimentais no Brasil por regiões (1997-2001)



Fonte: Elaborado a partir de Vigna(2001) (os dados referentes a 2001 são relativos ao período de janeiro a julho de 2001)

Gráfico 09: Cultivos Experimentais de transgênicos liberados no Brasil (1995-2001)



Fonte: Elaboração própria baseada em dados fornecidos por Morales (2001)

O maior número de liberações ocorreu nos anos 1998 e 1999. Entretanto, o número de aprovações diminuem nos anos seguintes, voltando aos patamares de 1997. Isso reflete uma ampla contestação social, bem como o questionamento judicial sobre a natureza jurídica da CTNBio. Desde 1995 até 2001 foram liberadas cerca de 800 lavouras experimentais para várias empresas multinacionais, entre elas: a Monsanto, que corresponde a aproximadamente 35% das lavouras experimentais liberadas, a Cargill com 24,6% e a Novartis com 6,5%. (Morales, 2001). Entre os cultivos experimentais liberados, quase a totalidade (90%) corresponde a grãos resistentes a herbicidas ou a insetos.

Depois da liberação oficial da comercialização de transgênicos no Brasil a partir de 2005, o número de lavouras transgênicas cresceu vertiginosamente e a previsão é que a atual área cultivada deva quadruplicar em 10 anos. O plantio no país, no ano de 2006, avançou em 22,3%, alcançando aproximadamente 11,5 milhões de hectares cultivados com plantas transgênicas. Da área total cultivada com transgênicos no Brasil em 2006, a soja representa quase a totalidade, com aproximadamente 11,4 milhões de hectares cultivados. Em 2009 esse número praticamente duplica, e o Brasil alcança mais de 21 milhões de hectares plantados com soja transgênica. A tabela a seguir demonstra que o Brasil é o segundo maior exportador de soja no mundo, logo após os EUA. Em terceiro lugar encontra-se a Argentina, cuja produção em 2009 é muito próxima à brasileira.

Tabela 06: A Participação do Brasil, Argentina e Estados Unidos na venda de soja no mundo entre 1995 e 2000 (em mil dólares e porcentagem)

Anos	Argentina	Brasil	Estados Unidos	Mundo	Participação da Argentina (%)	Participação do Brasil (%)	Participação dos Estados Unidos (%)
1995	2.501.202	3.823.558	7.096.634	17.208.779	14,5%	22,2%	41,3%
1996	3.473.004	4.462.137	9.200.181	21.192.846	16,4%	21,1%	43,4%
1997	3.232.735	5.729.993	9.926.374	24.077.005	13,4%	23,8%	41,2%
1998	3.868.778	4.754.627	7.385.331	20.688.805	18,7%	23,0%	37,7%
1999	3.564.409	3.784.358	6.065.467	17.051.613	20,9%	22,2%	35,6%
2000	3.889.388	4.199.529	6.682.104	17.892.479	21,7%	23,5%	37,3%

Fonte: Bárcena, Katz, et al. 2004.

É curioso notar que apesar da soja ser, na atualidade, o principal produto transgênico vendido e produzido nacionalmente, os campos experimentais liberados foram, em sua maioria, destinados ao cultivo experimental de milho. Entretanto, é apenas

em 2008 que ocorre a primeira liberação comercial no Brasil de duas variedades de milho transgênico, o *Liberty Link* da empresa Bayer e o *MON 810* da empresa Monsanto. Além de serem os primeiros milhos transgênicos aprovados pela CTNBio, são os primeiros cultivos transgênicos liberados comercialmente após a criação na nova lei de Biossegurança em 2005. A liberação dessas duas variedades foram acompanhadas de fortes contestações pela sociedade civil organizada, questão que será analisada no capítulo 04.

Mesmo antes da liberação de milho transgênico no Brasil, o mercado de milho já apresentava grande concentração empresarial, conforme consta a análise feita pela ASPTA sobre Zoneamento Agrícola do milho em 2007-08:

No Zoneamento Agrícola da safra 2007/08 estavam indicadas pelo Ministério da Agricultura 310 cultivares de milho. Destas, 181 eram provenientes de apenas 5 empresas multinacionais. Ou seja, só no Zoneamento Agrícola, 58% das sementes de milho pertencem a grandes multinacionais. Cabe destacar, entretanto, que a concentração real do mercado deve ser significativamente maior do que esta retratada pelo Zoneamento. Por exemplo, embora a Monsanto detivesse 20% das cultivares de milho indicadas no Zoneamento para a safra 2007/08, declarações da empresa à imprensa em julho de 2008 indicavam que, após a compra da empresa brasileira Agroeste, a sua participação no mercado havia subido para 40%. Por outro lado, estima-se que as cultivares de milho desenvolvidas pela Embrapa e comercializadas pelas pequenas empresas brasileiras agrupadas na Unimilho (União de Produtores de Sementes de Milho de Pesquisa Nacional) correspondam a não mais que 5% do mercado nacional, embora a instituição detivesse 14% das cultivares de milho no Zoneamento 2007/08. (Por um Brasil Livre de Transgênicos, Boletim 429, 2009)

Ainda no tocante à soja, estimativas divulgadas pelo ISAAA preveem que o cultivo de soja no país (convencional e transgênica) totalize uma área de 35 milhões de hectares em dez anos e, desse montante, a soja transgênica representaria 28 milhões de hectares. (Bouças, 2007).

Além do milho, outros pedidos de liberação comercial também foram realizados à CTNBio. Em março de 2009 foi realizada uma audiência pública proposta pela CTNBio para se discutir o pedido de liberação de uma variedade de arroz transgênico realizado pela empresa alemã Bayer CropScience. Nesse caso, ao contrário das expectativas, a liberação não foi realizada. A polêmica girou em torno da resistência do arroz transgênico ao glufosinato de amônio, um dos herbicidas mais vendidos mundialmente e muito usados nos EUA e América Latina, assim como em outros países em desenvolvimento, porém banido em países europeus e Japão por ser considerado carcinogênico, mutagênico e tóxico.

A decisão pela não liberação deveu-se em grande medida ao posicionamento contrário esboçado na audiência pública pelos representantes da Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul (FARSUL), ANVISA e EMBRAPA que alertaram que a liberação do arroz transgênico resistente ao glufosinato poderia desencadear uma dupla resistência do arroz a herbicidas já usados no cultivo de arroz no Brasil e ao glufosinato, introduzindo ainda mais resíduos na alimentação.

A liberação de transgênicos em escala comercial no Brasil veio acompanhada pela regulamentação da rotulagem de produtos transgênicos e derivados a partir do decreto nº. 4680/03 (anterior à nova Lei de Biossegurança). Esse decreto determina que alimentos que contêm transgênicos acima de um por cento devem apresentar em destaque, no painel principal, um símbolo a ser definido pelo Ministério da Justiça. Esse símbolo foi definido pela portaria nº. 2658/03 do Ministério da Justiça, que determina um “T” destacado em preto dentro de um triângulo de bordas negras e preenchimento em amarelo. O triângulo segue a norma ISO 3864-2002 em que o triângulo indica *perigo* e atribui à transgenia caráter distinto de qualquer outro produto alimentício.

Estão tramitando no Congresso, entretanto, três projetos de lei que têm por objetivo alterar ou eliminar o símbolo de alerta instituído pelo Ministério de Justiça. Entre eles estão os projetos apresentados pelos Deputados Luis Carlos Heinze (PP-RS), Cândido Vaccarezza (PT-SP) e Senadora Kátia Abreu (DEM-TO). Os projetos de lei

consideram discriminatória a rotulagem de transgênicos no país, indicando que o triângulo amarelo não seria a maneira mais adequada para informar o consumidor que o alimento é ou contém transgênicos. De acordo com as propostas, a alusão à periculosidade estaria conferindo uma carga negativa aos produtos. A rotulagem é um dos vários componentes do processo de construção da transgenia como problema ambiental em âmbito nacional. Os conflitos em relação às distintas compreensões sobre rotulagem serão trabalhados no capítulo 4.

2.3.3 A situação do Chile

Assim como o Brasil e a Argentina, o Chile também é rico em recursos genéticos, destacando-se como centro de origem da batata e de outros cultivos tradicionais resistentes a condições adversas.

Desde o final dos anos 1990 a legislação nacional chilena proíbe o cultivo comercial de transgênicos, exigindo que experimentos sejam feitos a partir da permissão do Departamento de Proteção Agrícola do Serviço de Agrícola e de Gado (*Departamento de Protección Agrícola del Servicio Agrícola y Ganadero – SAG*). De acordo com Relatório da USDA (2007), o Chile permanece até os dias atuais sem aceitar plantações comerciais de transgênicos em território nacional em função, principalmente, do escoamento dos grãos produzidos no país para os mercados asiático e europeu. Estes têm imposto restrições em relação à importação de transgênicos (esses países somam mais de 50% das exportações de grãos realizadas pelo Chile). Essa postura adotada pelo Chile baseia-se na única norma criada pela SAG sobre transgênicos no país, o decreto 1926 de 1993, que autoriza a entrada de sementes transgênicas no Chile só quando estas são destinadas para a multiplicação voltada a exportação. Vinculada ao SAG, foi criada uma Comissão Assessora de Liberação de Transgênicos (CALT) que estabelece os procedimentos de biossegurança no país. Este órgão é presidido pela SAG e não conta com a participação popular.

Entretanto, os consumidores do país acabam comprando produtos alimentícios importados que contenham ou são derivados de transgênicos. Nenhuma lei específica sobre biossegurança e comércio de biotecnologia foi ainda regulamentada apesar da criação de um órgão com essa finalidade, o que permite que produtos transgênicos sejam

vendidos, por exemplo, sem etiquetas que identifiquem a existência de transgênicos no produto.

2.3.4 A situação do México

A preocupação a respeito dos transgênicos no México se centra no fato do país ser o centro de origem do milho e por possuir uma relação muito estreita entre o cultivo e aspectos históricos e culturais (Lacey, 2006). Além de sua conexão direta com o desenvolvimento e a identidade cultural no país, o milho forma a base da dieta alimentar dos mexicanos. Logo, o debate relativo aos OGMs se mantém principalmente em função da representação do milho como um patrimônio nacional que deve ser protegido da possibilidade de contaminação transgênica.

O país se caracteriza por ser um dos principais exportadores de produtos agrícolas para os EUA. Outro fator importante é que o México possui apenas 12% de sua terra arável, fato que se choca com o aumento populacional da ordem de 1,3% ao ano. Esse aumento gera um problema de demanda alimentar, o que o torna, por consequência, um país importador de grãos e oleaginosas. Grande parte de suas importações de soja são provenientes dos EUA e, em segundo lugar, do Brasil e da Argentina. (USDA, 2005).

O primeiro pedido de liberação experimental de transgênicos no México foi realizado no final da década de 1990 pela empresa Campbells para a Direção Geral de Saúde Vegetal (*Dirección General de Sanidad Vegetal – DGSA*), que requisitava a experimentação de um tomate transgênico com maturação demorada. A DGSA cria, no ano seguinte, o Comitê Nacional de Biossegurança Agrícola (*Comité Nacional de Bioseguridad Agrícola*) como o órgão responsável pela liberação de cultivos experimentais no país e pelo estabelecimento de políticas de biossegurança. É apenas em 1999 que se cria outro órgão, a Comissão Intersecretarial de Biossegurança e Organismos Geneticamente Modificados (*Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados - CIBIOGEM*), composto pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CONACYT) e representantes de vários Ministérios, entre eles o Ministério da Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Naturais, os Ministérios da Saúde, do Tesouro, da Economia e Educação. A finalidade da CIBIOGEM é coordenar as políticas sobre biossegurança, produção, importação, exportação, liberação e consumo de produtos e

cultivos geneticamente modificados. Vale lembrar que tais órgãos foram criados antes da definição de uma legislação nacional de biossegurança, instituída apenas em março de 2005.

Até o ano 2000, a maior parte dos pedidos de cultivo experimental de transgênicos no México foram de milho. Dos 151 pedidos, 33 foram para milho, 28 para algodão, 15 para tomate, 13 para soja, entre outras liberações para plantações de melão, tabaco, trigo, mamão, arroz e canola³⁸. Muitos desses cultivos foram liberados para o plantio comercial após experimentações, entretanto o cultivo comercial de milho transgênico foi proibido por moratória estabelecida em 1998, que se justificou pelo risco regional representado pela possibilidade de contaminação do milho tradicional com a presença de milho transgênicos, conforme indicam estudos realizados pela Universidade de Berkeley. Esses estudos detectaram áreas de contaminação do milho crioulo em Oaxaca e Puebla (Quist e Chapella, 2001).

Após a publicação dos estudos, a polêmica gerada influenciou na repetição dos mesmos pela Universidade Autônoma do México em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente do país a pedido do governo mexicano. O estudo revelou uma contaminação de 95% nas mesmas áreas analisadas pelo estudo da Universidade de Berkeley³⁹. Além dessa, outra denúncia mais recente foi realizada em 2006 por um grupo de ONGs (Greenpeace, Sementes de Vida e Fomento Cultural e Educativo) à Procuradoria Federal de Proteção ao Meio Ambiente do governo mexicano. De acordo com a denúncia, evidenciou-se uma contaminação de 96% milho no estado de Sinaloa, onde foram analisados nove municípios. A denúncia foi feita com base em um estudo desenvolvido por uma equipe de professores e pesquisadores da Faculdade de Agronomia da Universidade Autônoma de Sinaloa⁴⁰.

Um dos problemas que agravam a situação do México em relação ao controle dos transgênicos é a imposição de flexibilização comercial pelo Acordo de Livre Comércio da América do Norte (*North American Free Trade Agreement* – NAFTA), a partir do qual o

³⁸ Disponível em: http://www.lainsignia.org/2002/enero/ecol_007.htm Acesso em: 21 set. 2005

³⁹ Disponível em: <http://www.accionecologica.org/webae/images/docs/trans/Transgenicos%20en%20America%20Latina.doc> Acesso em: 12 jun. 2007.

⁴⁰ La Jornada. **Contaminados con transgenes, 96% de los cultivos de maíz en Sinaloa.** Disponível em: <http://tinyurl.com/5g7lvx> Acesso em: 30 abr. 2008.

México fica impossibilitado de impor barreiras comerciais ao milho e à soja advindos do Canadá e dos EUA, ou seja, o país é proibido, por exemplo, de recusar transgênicos importados dos mesmos.

Outro elemento importante desse processo é o preço oferecido pelos EUA ao milho vendido para o México, que se apresentava mais barato em função dos subsídios que o governo estadunidense destina a agricultura nacional (Lacey, 2006). A pressão comercial exercida pelos EUA e Canadá fez com que o México, nas negociações da terceira reunião das partes do Protocolo de Cartagena⁴¹ sobre Biossegurança (*Third Meeting of the Parties - MOP-3*) realizada em Curitiba em 2006, adotasse uma postura que rompeu com a possibilidade de consenso quanto ao transporte e comercialização de transgênicos no mundo. O México foi favorável a rotulagem de produtos transgênicos com a frase *contém transgênicos* para relações comerciais com os signatários do dito protocolo, entretanto aceitou essa perspectiva com a condição de que no comércio de grãos com os países pertencentes ao NAFTA e com países que não ratificaram a CDB, essa norma sobre rotulagem não fosse considerada.

2.4 A situação dos transgênicos nos Estados Unidos e União Europeia

Os EUA foram os principais promotores da biotecnologia agrícola na década de 1990, caracterizando-se, atualmente, como o maior produtor de grãos transgênicos no mundo. O principal cultivo transgênico é a soja, que atingiu aproximadamente 64 milhões de hectares plantados em 2009. Já os países pertencentes à União Europeia desempenharam um papel bastante distinto, demonstrando insegurança quando aos frutos da biotecnologia e impondo restrições a seu cultivo comercial.

2.4.1 A situação dos Estados Unidos

Os EUA é atualmente o país com maior área de soja plantada no mundo. A soja transgênica plantada nos EUA representou em 2006 e 2007 respectivamente 89% e 91%

⁴¹ O Protocolo de Cartagena surge a partir da Convenção de Diversidade Biológica, firmada no âmbito da Conferência do Rio em 1992. Sua principal intenção é regulamentar o comércio internacional de transgênicos e a biossegurança. Sua criação, importância e debates que sucita serão mais bem trabalhados no próximo capítulo.

de toda soja cultivada em aproximadamente 40 milhões de hectares (Andrioli e Fuchs, 2008). Em 2009 o número sobe para 64 milhões de hectares. Os cultivos de soja transgênica no país são em sua totalidade do tipo resistente a herbicida, conforme demonstra a tabela 07. Conforme apresentou a tabela 06, o país permanece sendo maior produtor de transgênicos no mundo e também o maior exportador de soja transgênica. Outro elemento importante é que os grandes conglomerados internacionais de biotecnologia foram formados, em sua maioria, a partir de processos de fusão e incorporação empresarial realizados por empresas estadunidenses que mantêm atualmente uma posição de liderança na venda de sementes e agrotóxicos (Andrioli e Fuchs, 2008).

Tabela 07: Variedade de Soja transgênica nos Estados Unidos (em porcentagem) entre 2000 e 2009

Tolerância a Herbicida									
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
54%	68%	75%	81%	85%	87%	89%	91%	92%	91%
Todas as variedades transgênicas									
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
54%	68%	75%	81%	85%	87%	89%	91%	92%	91%

Fonte: Elaboração própria baseada em dados fornecidos pelo USDA (Economic Research Service), 2009⁴².

Nos EUA, diferentemente do Brasil e da Argentina, não existe um órgão específico responsável pela regulamentação do uso de OGMs, apesar do processo regulatório ter sido o primeiro a ser iniciado em meados da década de 1980. A partir das primeiras demandas de reconhecimento e avaliação das novas invenções biotecnológicas, estabelece-se no país um grupo de trabalho interagências para definição das normas regulatórias do setor de biotecnologia. Atualmente o sistema estadunidense compreende

⁴² Dados disponíveis em: <http://www.ers.usda.gov/Data/BiotechCrops/> Acesso em 16 out. 2009.

um mosaico regulatório dependente da articulação entre órgãos distintos: O Departamento Estadunidense de Alimentação e Medicamentos (*Food and Drug Administration – FDA*), o Departamento de Agricultura (*United States Department of Agriculture – USDA*) e a Agência de Proteção Ambiental (*Environmental Protection Agency - EPA*). Fazendo parte do USDA existe ainda o Serviço de Inspeção de Saúde Animal e Vegetal (*Animal and Plant Health Inspection Service – APHIS*), cuja responsabilidade é supervisionar os produtos biotecnológicos que podem apresentar riscos a partir da regulamentação da importação, manuseio, movimentação interestadual e liberação no meio ambiente. O FDA é responsável pelo estabelecimento de normas de segurança e rotulagem de produtos. Já a EPA é responsável pela manutenção de um cadastro de controle sobre a distribuição e venda de pesticidas, incluindo aqueles produzidos para serem usados em plantas transgênicas⁴³.

O princípio base da regulamentação do país em relação à liberação e rotulagem de produtos transgênicos (ou que os contêm) está baseado nas conclusões do grupo intersetorial de trabalho do FDA, que definiu que a avaliação para a segurança dos produtos derivados de biotecnologia devem ser avaliados com base no *princípio de equivalência substancial* (Pechlaner, 2007). De acordo com a abordagem adotada no país, um produto é *equivalente substancialmente* a outro quando for: (i) idêntico ao produto original na finalidade de uso e; (ii) idêntico na composição nutricional, no manuseio e no preparo (Jesus e Plonski, 2006). A avaliação do produto a partir desse princípio inclui somente avaliações químicas, deixando de lado avaliações biológicas, toxicológicas e imunológicas (Millstone, Brunner e Mayer, 1999).

O princípio da equivalência substancial surge internacionalmente em meados da década de 1980, quando passa a ser implementado a partir de pressões realizadas pelos conglomerados multinacionais do setor biotecnológico na década de 1990. Como os EUA não possuíam normas efetivas para dar conta das permissões dessas inovações no novo mercado biotecnológico, as empresas exerceram pressão política para que o princípio fosse adotado, facilitando seu acesso ao mercado.

Vale lembrar, entretanto, que o procedimento mais coerente na época seria tratar as inovações como novos produtos farmacêuticos, aditivos alimentares ou mesmo

⁴³ Informações disponíveis em: <http://usbiotechreg.nbio.gov/roles.asp> Acesso em 04 jun. 2007.

agroquímicos com testes de toxicidade para serem considerados aceitáveis. De acordo com Millstone, Brunner e Mayer (1999) esse tipo de procedimento não era bem visto pelas empresas quanto a sua aplicação nas novas biotecnologias, já que os testes toxicológicos atrasariam a entrada dos produtos no mercado numa média de cinco anos, gerando um aumento nos custos de pesquisa e desenvolvimento da ordem de 25 milhões de dólares por produto. Além disso, os testes toxicológicos permitem que um produto seja liberado no mercado com algumas restrições, como *ingestão diária aceitável* recomendada, por exemplo. Se essa restrição fosse imposta, o mercado não poderia se expandir da forma como as empresas biotecnológicas previam.

Um evento que tornou o debate sobre a equivalência substancial ainda mais polêmico foi a pesquisa realizada por um cientista húngaro chamado Arpad Pusztai, pesquisador do Rowett Institute de Aberdeen na Escócia. Pusztai realizou testes com ratos durante cerca de 30 meses entre 1995 e 1998. Um grupo de animais foi alimentado com batata transgênica que tinha uma proteína, cuja intenção era aumentar a resistência a pragas e outro grupo com batatas convencionais. Sua ideia era comprovar a equivalência substancial entre os produtos a partir de fatores imunológicos, partindo da hipótese de que o sistema imunológico dos ratos reagiria igualmente nas duas experiências. De acordo com Millstone, Brunner e Mayer (1999):

Pusztai interpreted his (...) results as indicating that the GM potatoes exerted adverse biochemical and immunological effects, which could not have been predicted from what was known of their chemical composition. The kinds of experiments which he conducted are not legally required and are therefore not routinely conducted before GM foods are introduced into the food chain.

Diferentemente de suas expectativas, o pesquisador evidenciou que ratos alimentados com batata transgênica tiveram uma baixa em seu sistema imunológico. Antes mesmo de tornar públicos os resultados alcançados, Pusztai foi demitido do Instituto de pesquisa em que desenvolvia seus trabalhos e tornou-se mais um dos símbolos da luta a favor da definição de critérios coerentes para a avaliação dos riscos de OGMs no mundo.

2.4.2 A situação da União Europeia

Na União Europeia foi difícil alcançar uma posição comum em relação aos transgênicos, principalmente devido às diferentes abordagens de cada país sobre segurança alimentar. As primeiras diretivas sobre biossegurança de OGMs no bloco foram instituídas nos anos 90. As mais importantes foram as diretivas 90/220/EEC e 90/219/EEC. A primeira tratava sobre a liberação experimental de OGMs no meio ambiente e sobre a comercialização de transgênicos, e a segunda sobre seu uso contido (relacionado a atividades de pesquisas laboratoriais desenvolvidas com microorganismos geneticamente modificados).

Na diretiva 90/220/EEC três artigos merecem destaque por sua importância em alguns processos de tomada de decisão que ocorrem após sua validação dentro do bloco. Em seu artigo 11, os importadores ou produtores têm o dever de notificar às autoridades responsáveis de cada Estado a intenção de introdução de transgênicos em seu território. Logo, todos os casos de introdução de OGMs devem passar por um processo de autorização.

Ainda, o artigo 16 traz uma *cláusula de salvaguarda* em casos de risco à saúde ou ao meio ambiente. Essa cláusula é especialmente importante no caso da UE, pois foi através dela que países do bloco barraram provisoriamente a entrada de OGMs em seus territórios (até hoje há casos em que a medida se aplica). Essa cláusula permite que qualquer Estado-membro se manifeste formalmente indicando que o OGM aprovado para o mercado da UE apresenta riscos para a saúde humana ou meio ambiente. Tal OGM pode ter seu uso e/ou venda proibida em seu território. De acordo com dados fornecidos pelo site da União Europeia⁴⁴, a cláusula de salvaguarda foi evocada em mais de 10 ocasiões diferentes: pela Áustria, França, Alemanha, Luxemburgo, Grécia, Reino Unido, Itália, Suíça, Polônia, Hungria, entre outros.

Essas diretivas instituídas regionalmente permitiram que os Estados-membros incorporassem uma postura de precaução, que se materializou posteriormente pelo estabelecimento de uma suspensão ao comércio de transgênicos no bloco, a partir da pressão exercida por alguns países, a exemplo da Itália, Dinamarca, Grécia, Luxemburgo

⁴⁴ Disponível em:

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/07/117&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en> Acesso em: 17 jun. 2010

e França. Baseados na cláusula de salvaguarda, esses países afirmaram que havia deficiências na regulamentação sobre biossegurança de OGMs e, por tal motivo, optaram por suspender o cultivo de transgênicos. A suspensão, assinada em 1999 pelos referidos países, contou posteriormente com a adesão de outros Estados-membros (Áustria, Alemanha e Bélgica) (Souza, 2003; Sarfati, 2008).

A suspensão vigorou até 2006 em função de um confronto instaurado por um pedido de sanção comercial por parte dos EUA (apoiados pelo Canadá e Argentina) em relação à UE no painel de solução de controvérsias da OMC. Entretanto, durante os anos em que vigorou a suspensão de cultivos transgênicos, campos experimentais continuaram sendo liberados no bloco. Essa disputa será objeto de análise no capítulo 03.

Em abril de 2001, uma nova diretiva (2001/18/EEC) para tratar sobre a liberação de OGMs no ambiente foi adotada em substituição à diretiva 90/220/EEC. Suas principais atribuições são tratar do gerenciamento, comercialização e biossegurança de produtos transgênicos ou derivados dos mesmos, criando um método comum de avaliação de riscos. A diretiva 2001/18/EC incorporou com muito mais força o princípio da precaução⁴⁵ do que a diretiva que a precedeu e inseriu uma ferramenta importante no processo decisório sobre OGM no bloco: a *análise caso a caso*. Ainda, a diretiva traz algumas regras importantes: (i) impõe validade de 10 anos para as autorizações de comercialização de transgênicos, com possibilidade de renovação; (ii) introduz o monitoramento obrigatório pós-comercialização; (iii) estabelece um mecanismo para modificar ou suspender a liberação caso haja evidências sobre riscos, e; (iv) a consulta pública, apenas facultativa na diretiva que a precede, passa a ser obrigatória. Dois anos após a diretiva 2001/18/EC, a Comissão Europeia lança uma Recomendação (2003/556/EC) que trata sobre a coexistência de OGMs, a ser regulamentada nos âmbitos nacionais. Em síntese, o regulatório de OGMs na UE se subdivide em regras harmonizadas para o bloco e regras de competência de cada Estado-membro, conforme exemplos na tabela a seguir:

⁴⁵ O princípio da precaução será um dos temas abordados no Capítulo 03.

Tabela 08: Sistema Regulatório de OGMs na União Europeia

Harmonização em nível do bloco	Avaliações de análise de risco à saúde e ao meio ambiente Diretivas 2001/18/EC e Resolução (EC) 1829/2003
	Rotulagem e rastreamento de OGMs para alimentação humana e animal Resolução (EC)1830/2003
Medidas de competência nacional	Coexistência entre OGMs , cultivos convencionais e orgânicos e implicações econômicas do cultivo de OGMs Recomendação da Comissão Europeia 2003/556/EC

Fonte: (Rapela, 2005)

Em 2003 a União Europeia publica uma Recomendação que permite a *coexistência* de plantações transgênicas, orgânicas e convencionais. A Recomendação da Comissão Europeia (2003/556/EC) se trata de um guia geral de princípios de *caráter não obrigatório* para auxiliar no desenvolvimento de estratégias nacionais de coexistência entre OGMs e não-transgênicos. A Recomendação permite que os Estados-membros optem por decretar *zonas livres de transgênicos* (baseadas em justificativas socioeconômicas), bem como de zonas exclusivas de OGMs. Atualmente, cerca de 15 membros da UE já criaram legislações nacionais sobre coexistência.

Desde o início do debate sobre transgênicos na esfera internacional houve a formação de uma coalizão na UE entre ONGs, partidos verdes, movimento de consumidores (com maior expressão principalmente na França e Inglaterra) e grupos e associações de pequenos agricultores ecológicos com forte resistência aos transgênicos (Andrioli e Fuchs, 2008). Estes defendem a necessidade de um debate mais amplo sobre os OGMs, cuja discussão levasse em consideração o desenho de modelo agrícola que melhor se enquadre nas necessidades dos países-membros. Esse debate foi um passo importante para que o debate sobre transgênicos se tornasse uma discussão geral sobre o futuro da agricultura no bloco.

Em 2000 o bloco lança uma proposta inicial sobre biossegurança e comercialização de OGMs intitulada *White Paper for Food Safety*⁴⁶ voltada ao estabelecimento de uma política de segurança alimentar dentro do bloco. Essa política

⁴⁶ Disponível em: http://ec.europa.eu/dgs/health_consumer/library/pub/pub06_en.pdf Acesso em: 15 jun. 2007.

estaria baseada essencialmente na preocupação acerca do risco das biotecnologias. Baseado no princípio da precaução, seus três pilares são: a necessidade de avaliação, gerenciamento e comunicação dos riscos.

Até os dias atuais a União Europeia ainda é reconhecida como um comprador preferencial de grãos convencionais. O bloco representou um mercado importante para o Brasil principalmente antes do início dos cultivos transgênicos no país, assim como representa um mercado de escoamento de sementes convencionais (principalmente de soja e milho) provenientes dos países latinoamericanos. Antes do início do cultivo comercial de transgênicos no Brasil, um dos argumentos-chave dos opositores a sua comercialização era que o país obteria significativos ganhos comerciais caso permanecesse cultivando apenas sementes convencionais para a exportação voltadas para esse mercado mais exigente, isto é, seria reconhecido como uma fonte segura para a compra de grãos não transgênicos na Europa.

Desde o início desse século vários países pertencentes ao bloco decretaram a existência de *áreas livres de transgênicos*, fato reforçado pela permissão da coexistência de lavouras transgênicas e não transgênicas no bloco. Tais áreas são iniciativas de algumas regiões que recebem um grande apoio de ONGs, como a Amigos da Terra (Europa) e o Greenpeace que reconheceram e apoiaram a criação dessas áreas. Instituiu-se regionalmente um movimento intitulado *GMO-free*⁴⁷, que desde 2003 reúne representantes das regiões europeias que se declararam livre de transgênicos em uma conferência anual, chamada Assembleia das Regiões da Europa.

⁴⁷Disponível em: <http://www.gmo-free-regions.org/> Acesso em 20 jul. 2010.

3. AS SEMENTES TRANSGÊNICAS E A CONSTRUÇÃO DE UM PROBLEMA SOCIOAMBIENTAL

Com o intuito de investigar o processo de inserção dos transgênicos comercialmente no Brasil e na Argentina, partimos do pressuposto que os atores sociais envolvidos, que formam grupos com diferentes opiniões e ações acerca do tema, desempenham um papel determinante na construção e na manutenção da transgenia como um problema socioambiental nacional e internacionalmente, assim como são considerados agentes ativos do debate social, científico e político sobre a transgenia agrícola. Isto culmina, de fato, em diferentes configurações e institucionalizações do tema que, para além de fatores econômicos e políticos específicos de cada país, são determinadas pelas percepções, concepções morais, relações e ações (ou inações) de tais agentes em relação à tecnologia e, em particular, em relação à transgenia agrícola. O presente capítulo, norteado pela teoria interdependentista das relações internacionais proposta por Keohane e Nye (2001) assim como pela sociologia construtivista de John Hannigan (1995), pretende demonstrar como as sementes transgênicas (principalmente a soja) se constroem como problema internacionalmente por meio da ação de vários agentes. Entre eles: a comunidade científica, ONGs, movimentos sociais, organizações internacionais (OIs), uma participação maior de alguns Estados, representantes políticos, indivíduos e mídia.

A teoria da interdependência nos servirá como instrumento para entender a importância da participação dos atores não estatais no jogo político internacional. Já a abordagem construtivista permitirá compreender a forma pela qual a transgenia aplicada à agricultura emerge como problema socioambiental internacionalmente, auxiliando na compreensão dos motivos pelos quais os transgênicos se perpetuam como problema por mais de uma década no âmbito internacional (permanecendo como tais até os dias atuais em alguns países).

Para cumprir esse objetivo serão mapeados os principais atores internacionais envolvidos no processo, bem como os conflitos e resultados, frutos das articulações entre os mesmos. Pressupomos que a transgenia agrícola é, enquanto tecnologia, um dos vetores principais de um jogo de poder que se trava entre distintos interesses e atores.

Esse jogo possibilita diferentes processos de inserção da transgenia comercialmente em países vizinhos (como o Brasil e a Argentina) o que, de fato, origina formas particulares de configuração das disputas simbólicas e conflitos relacionados ao tema em ambos.

Esse capítulo nos dará subsídios para a construção do capítulo seguinte, no qual serão abordados os processos de inserção da transgenia agrícola comercialmente no Brasil e na Argentina. Logo, é a partir do olhar que tais atores depositam sobre o tema, em conjunto com uma análise sobre o contexto social, político e econômico, que se compreenderá as diferenças e similitudes desses dois casos tão próximos e bastante distintos.

3.1 A Teoria da Interdependência e os agentes socioambientais

Até o final do conflito bipolar caracterizado pela Guerra Fria, as relações internacionais eram analisadas sob uma ótica realista que, baseada principalmente nos escritos sobre natureza e ação política de Maquiavel e Hobbes, cujo principal representante é Hans Morgenthau (2003), se configurava por uma visão belicosa e pessimista sobre as relações entre os Estados. Essa visão expressa um momento em que os teóricos que analisam a cena política demonstram descrenças sobre a possibilidade de soluções diplomáticas e pacíficas para os conflitos internacionais. Ora, sua descrença reflete um período bastante conturbado internacionalmente, caracterizado por duas grandes guerras mundiais e, posteriormente, pela Guerra Fria, culminando na formação de uma lógica de conduta internacional voltada a preservação, manutenção e priorização da segurança. O período caracteriza-se pela descrença generalizada sobre a possibilidade de consenso e, nesse sentido, prevalecem as relações conflitivas através das armas. Adepto dessa visão, o realismo político observa as relações entre os Estados a partir, portanto, de uma lógica estratégico-militar.

As características principais do realismo podem ser resumidas, na definição de Morgenthau (2003), nos seguintes aspectos: (i) Os Estados são considerados os únicos atores legítimos do jogo político internacional, ou seja, as relações internacionais são necessariamente estatocêntricas, e as ações de outros atores são subjugadas pela ação do Estado, já que esse é detentor do poder político nas relações internacionais; (ii) O sistema internacional possui um baixo grau de governabilidade por ser considerado

anárquico e, por consequência, os sistemas nacionais devem lidar ou superar essa característica por meio da autonomia e do respeito a soberania dos Estados (Herz, 1997); (iii) A existência da anarquia, que implica na inexistência de um poder soberano e imperativo, gera a necessidade de estabelecimento de um Estado hegemônico que tentará manter a todo custo a hegemonia sobre todos os demais, visando a perpetuação ou aumento do poder político, assim como a manutenção da ordem do sistema com o objetivo de atingir seus interesses; (iv) O monopólio do uso da força legitimado pela esfera política (e também reconhecido socialmente) é um aspecto característico dessa perspectiva, já que a coerção e a violência através da militarização se transformam num meio de sustentação do poder político; (v) As relações internacionais se configuram através de leis objetivas, como uma espécie de espelho das relações humanas que, ao se basearem no egoísmo e no instinto de dominação (considerados por essa corrente como inerentes a natureza humana), tendem a oficializar normas e regulamentos no intuito de romper a anarquia e estabelecer uma convivência possível através dos mesmos; (vi) O despotismo é compreendido como um fator natural, isto é, o poder pode ser mantido ou alcançado através da força e; (vii) A busca pela obtenção, manutenção ou fortalecimento do poder é o principal objetivo dos Estados.

De acordo com Morgenthau (2003) a busca pelo poder político se manifesta de três formas principais: 1) uma política de *status quo*, em que um Estado tem como objetivo a manutenção da hegemonia que possui; 2) uma política de imperialismo por meio da qual o Estado buscará aumentar seu poder político visando obter a hegemonia global, regional ou local e, 3) uma política de prestígio em que um Estado visa apenas demonstrar poder.

A existência dessa disputa por poder político gera o que o autor denomina *balança de poder* que é a expressão de um equilíbrio (mesmo que desigual) da distribuição do poder internacionalmente reconhecido pelos Estados que possuem maior poder político, econômico e bélico. Entretanto, as mudanças na distribuição do poder podem levar a transformação das alianças entre os Estados, culminando na formação de novas configurações do equilíbrio de poder no âmbito internacional, evitando, assim, a formação de um império (Herz e Hoffmann, 2004).

Após a morte de Stalin, Kruschev posiciona-se favoravelmente a um rearranjo geopolítico através do estabelecimento da coexistência pacífica entre os Estados Unidos

e a União Soviética. O reconhecimento da *destruição mútua assegurada* gerava a iminente possibilidade de destruição da civilização a partir da tecnologia bélica nuclear existente até então (Hobsbawm, 2001).

Essa ameaça é também evidente no debate realizado na esfera internacional nesse mesmo período, a respeito da relação entre desenvolvimento, crescimento populacional, poluição e tecnologia, conforme mencionado no capítulo 1. O debate expressa exatamente esse cenário, em que o desenvolvimento tecnológico nuclear, que ganhou força no final dos anos 40, era visto como uma das principais ameaças à humanidade e ao meio ambiente e que, de fato, se o processo de desenvolvimento não tomasse um rumo diferente, o futuro do planeta não seria muito longo (Leis, 2004; McCormick, 1992).

O período de *détente*, iniciado após a crise dos mísseis de Cuba, gerou a assinatura de vários tratados entre EUA e URSS sobre a não proliferação de armamentos nucleares. De acordo com McCormick (1992, p.67):

Entre 1945 e 1962, um total de 423 detonações nucleares foram anunciadas pelos Estados Unidos (271), URSS (124), Grã-Bretanha (23) e França (5). As tentativas de chegar a um acordo de desarmamento nuclear começaram semanas depois da bomba de Hiroshima, mas o primeiro resultado concreto não surgiu antes da assinatura, em 1963, do Tratado de Proibição Parcial de Testes Nucleares, que pôs fim aos testes atmosféricos realizados pelos Estados Unidos, URSS e Grã-Bretanha.

Nesse mesmo período afloram os primeiros indícios da criação de um movimento ambientalista internacional, que ganha espaço a partir da esfera da ciência e não, conforme indica o senso comum, a partir da iniciativa da esfera dos leigos, isto é, de grupos sociais politizados. O movimento ambientalista surge principalmente pela mobilização de pesquisadores das ciências físicas e biológicas que, apenas nas décadas seguintes, estabelecerão um diálogo frutífero com as ciências humanas. Se hoje vivemos um momento de descredenciamento da ciência enquanto provedora da verdade absoluta

a respeito do funcionamento da vida e do mundo (Beck 1998), naquele momento a pesquisa científica e, em especial, as pesquisas realizadas pelas ciências físicas e biológicas eram reconhecidas enquanto as principais fontes confiáveis de geração do conhecimento para a sociedade leiga. É exatamente por esse motivo que o movimento ambientalista ganha força na academia para, posteriormente, incorporar outras formas de conhecimento que começam a ser reconhecidas como fontes importantes e legítimas.

Mesmo com a existência de mobilização ambientalista na esfera política antes das duas grandes guerras mundiais, representada pelo conservacionismo nos EUA e o preservacionismo na Europa, o movimento ambientalista se fortalece na década de 1960 a partir da organização das primeiras conferências ambientais internacionais e do crescente papel desempenhado pelos partidos verdes, movimentos sociais ambientais e ONGs. Entretanto, convém lembrar que as origens do movimento ambientalistas remetem ao período pós-guerra, sob forte influência dos movimentos pacifistas e antinucleares. Um dos marcos históricos e de inspiração do movimento ambientalista nesse período foi o lançamento do livro *Silent Spring*, da bióloga estadunidense Rachel Carson em 1962. Seu livro, de forte conteúdo e linguagem acessível, retratou sua inquietação em relação às possíveis e alarmantes consequências do uso de pesticidas (em especial o DDT). O livro se torna *best seller* rapidamente e, além de referência importante na academia, alcança forte divulgação entre o público leigo.

Apesar do forte caráter técnico inicial demonstrado pela Conferência da Biosfera realizada em 1968, o surgimento de várias ONGs e movimentos sociais simpáticos à luta ambientalista permite a formação de um cenário em que os Estados acabam dividindo a cena de negociação e diálogo político com outros atores que, com maior ou menor espaço de participação, tentam dar mais força as suas vozes.

Demorou quase duas décadas para que uma organização internacional específica sobre meio ambiente fosse criada: o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) em 1972 que, desde sua criação, representa a principal organização internacional ambiental, apesar das debilidades que apresenta⁴⁸.

⁴⁸ Entre suas principais debilidades, Le Prestre (2000) destaca sua criação por resolução e não por tratado, o que faz com que a organização, por estar vinculada diretamente a ONU, tenha que prestar conta de tudo que desempenha. Além disso, sua localização, apesar de ser reconhecida como um marco por se tratar da primeira organização a ter sua sede implantada em um país pobre (a sede do PNUMA localiza-se em Nairobi, no Kênia), gerou e gera certas

Vale ressaltar, também, a criação em 1948 da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e, em 1948, a constituição da União Internacional para a Proteção da Natureza que, em 1950, muda de nome e torna-se União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) devido à orientação conservacionista de seus programas. Essa organização é uma referência importante, pois naquele momento surge com uma particularidade interessante: Formou-se pelo esforço desempenhado principalmente por parte de cientistas envolvidos com pesquisas nas áreas físicas e biológicas, mas contou com a participação de Estados e também de ONGs. As decisões da instituição tem como base a participação de Estados e ONGs, que possuem poder de decisão e voto, assim como participação nos direcionamentos burocráticos e políticas do órgão. Essa participação é, entretanto, desigual. O voto dos Estados têm *peso 2*, enquanto o voto das ONGs apenas *peso 1*.

Mesmo que a teoria realista das relações internacionais sirva como base para se pensar certas ações dos Estados, principalmente aquelas que denotam intenções e condutas unilaterais e egoístas como é o conhecido caso da postura dos EUA frente a assinatura do Protocolo de Kyoto e a Convenção da Diversidade Biológica, essa teoria é inconsistente para a realização de uma análise mais ampla do atual jogo político internacional referente à problemática ambiental. A nova dinâmica do jogo político permite que atores não-estatais adquiram um papel de destaque, exercendo influências diretas e indiretas nas decisões, antes limitadas aos Estados. Surge, portanto, dentro do campo das ciências humanas e das reflexões teóricas em relações internacionais a *teoria interdependentista*, que tenta dar conta dessa nova cena política internacional desenhada no pós-Guerra Fria.

A teoria da interdependência, além de reconhecer o papel significativo de outros atores no cenário internacional, parte do pressuposto que o jogo político se trava através da existência de uma dependência mútua, mesmo que não haja, necessariamente, benefício mútuo fruto dessas relações. De acordo com Keohane e Nye (2001, p.08):

Our perspective implies that interdependence relationships will always involve costs, since interdependence restricts autonomy; but it is impossible to specify *a priori* whether the benefits of a relationship

debilidades para o desempenho da organização, já que ela está territorialmente afastada dos grandes centros de decisão das políticas internacionais.

will exceed the costs. This will depend on the values of the actors as well as on the nature of the relationship. Nothing guarantees that relationships that we designate as “interdependent” will be characterized by mutual benefit.

De acordo com essa corrente, a existência da interdependência cria um sistema internacional baseado na existência de regras, normas ou procedimentos, cuja intenção é regulamentar o comportamento dos atores e os efeitos desses comportamentos sobre todos (Keohane e Nye, 2001). Logo, formam-se aquilo que os autores chamam de *regimes internacionais* que têm como base acordos e tratados assinados e ratificados entre um número determinado de Estados. Esses são reconhecidos como o exemplo de que a cooperação internacional possibilita a estruturação de condutas políticas, ambientais ou econômicas harmônicas e, por vezes, decididas consensualmente. Partindo-se dessa perspectiva, os principais regimes ambientais em processo de estruturação são: o Regime Internacional de Mudanças Climáticas, o Regime de Biossegurança e o Regime Internacional de Proteção da Diversidade Biológica que compreende, inclusive, as regulamentações e normas instituídas no âmbito da OMC sobre propriedade intelectual. De acordo com Krasner (1986, p.02):

Regimes Internacionais são definidos como princípios, normas, regras e procedimentos de tomada de decisões ao redor dos quais as expectativas dos atores convergem em uma área dada das relações internacionais. Princípios são crenças de fatos, causas e retidão. Normas são padrões de comportamentos definidos em termos de direitos e obrigações. Regras são prescrições específicas ou proscições de ações. Procedimentos de tomada de decisões são práticas prevalentes para se proceder a uma escolha coletiva e adotar as providências para sua implementação.

Conforme menciona o autor, o funcionamento do regime depende da criação de regras democráticas e cosmopolitas. Por tal motivo é mais viável afirmar que os ditos

regimes existentes são, na realidade, esboços na tentativa de se alcançar um *benefício mútuo mínimo para que faça sentido mantê-los ou melhorá-los*. Mesmo que as regras instituídas correspondam a uma perspectiva de decisão democrática e esbocem o esforço conjunto dos Estados na intenção de atingirem um fim ou um objetivo comum, quando entra em cena a criação de um regime ambiental, percebemos que a sua consolidação depende, em grande medida, da existência de interesses e benefícios econômicos para um grupo ou grande parte dos Estados que têm interesse em constituí-lo. Explica-se melhor: um exemplo interessante é o caso da formação do Regime de Mudanças Climáticas, cujos principais instrumentos são a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, criado na reunião do Rio-92, e o Protocolo de Kyoto que é assinado em 1997 e entra em vigor em 2005, em função das negociações que seguiram à implementação do primeiro (Viola, 2002). Em dezembro de 2009 houve uma tentativa de elaborar a extensão desse regime em uma reunião organizada em Copenhague, Dinamarca, mas as negociações para se instituir um acordo para substituir o Protocolo de Kyoto fracassaram. Em 2010 a reunião será em Cancun, México.

Ora, há séculos já se percebeu (dentro da academia e mesmo na sociedade) que o padrão de desenvolvimento, a sociedade de consumo, o processo de aceleração tecnológica e a acelerada produção industrial são responsáveis por gerar poluição de diversas ordens, entre elas a poluição atmosférica e as chuvas ácidas. Recentemente estabeleceu-se o vínculo entre a ação antrópica e as mudanças climáticas a partir de uma série de relatórios apresentados pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC)⁴⁹. Esses relatórios indicam que a ação humana teria responsabilidade direta pelo

⁴⁹ O IPCC, criado em 1988 em função do interesse de alguns países na realização de estudos mais aprofundados sobre as mudanças climáticas globais, é considerado pelos países signatários do Protocolo de Kyoto como o principal provedor de estudos confiáveis a respeito do aquecimento global sob o ponto de vista científico, técnico e socioeconômico. Conta com a participação aproximadamente 1.500 cientistas do mundo todo que realizam estudos de diversas ordens referentes às mudanças climáticas. Esses estudos servem como base para a edição de relatórios, que além de desenharem o quadro atual e futuro das mudanças climáticas, fornecem indicações dos melhores mecanismos para combater o problema. Entretanto, apesar dos relatórios emitidos pelo IPCC explicitarem a existência de consenso científico sobre o tema, há ainda controvérsias a respeito da origem das mudanças climáticas. Ao mesmo tempo em que um grupo, com maior força política e poder de voz, vinculado aos cientistas do IPCC (do qual participam também a maior parte das ONGs ambientalistas de alcance internacional), defendem a relação direta entre ação antrópica e mudanças climáticas (vertente popularizada pelo documentário *Uma verdade Inconveniente* de Al Gore), há outro grupo, composto, inclusive, por cientistas que deixaram de fazer parte do IPCC por não concordarem com a visão dominante sobre mudanças climáticas. Este grupo é denominado *cético* por acreditar que as mudanças climáticas estão

aquecimento global e, portanto, pelas diversas consequências desse aquecimento. Entretanto o combate a tais mudanças não passa sequer pelo questionamento do atual modelo de desenvolvimento econômico e, tampouco por sua modificação estrutural.

O Regime de Mudanças Climáticas pretende combater o aquecimento global sem alterar o padrão de desenvolvimento produtivo e de consumo, modificando apenas as fontes e matrizes energéticas, além de criar mecanismos para o combate ao desmatamento, preservação de florestas e áreas de importância sociobiológica. Esses elementos se consolidaram de fato como grandes preocupações direta e indiretamente relacionadas ao tema das mudanças climáticas no século XXI.

Os GEEs se tornaram uma moeda estratégica tanto para os países em desenvolvimento (que têm a possibilidade de produzir créditos de carbono para os países ricos em troca da realização de projetos de mitigação, de florestamento, reflorestamento, entre outros permitidos pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL), assim como para os países ricos que negociam essa nova moeda no mercado internacional, formando, inclusive, bolsas de comercialização de créditos de carbono, como a Bolsa de Chicago.

Busca-se com esse exemplo afirmar que, dos vários temas ambientais discutidos em fóruns internacionais, o debate sobre as mudanças climáticas demonstra a existência de uma estrutura mais formalizada de um regime internacional, comparada às outras formulações de regimes existentes. No caso do Regime Climático que paulatinamente se consolida, as barreiras para a perpetuação do capital, representadas por todo e qualquer problema de ordem socioambiental, são ultrapassadas ou mesmo revertidas em favor do sistema. Essa perspectiva vai ao encontro das reflexões apresentadas por Dupuy (1980) sobre a relação entre a perpetuação do sistema capitalista e a questão ambiental. Para o autor, o capital tem a capacidade de reverter ou contornar elementos negativos para a sua manutenção enquanto sistema. Dessa forma, o capitalismo não entraria em colapso

acontecendo em função de fenômenos naturais, como o aumento de incidência de manchas solares. Recentemente, em contrapartida ao IPCC, foi criado o Painel não-governamental sobre Mudanças Climáticas (NIPCC) cujo primeiro relatório intitulado *Nature, not Human Activity, Rules the Climate* foi apresentado em 2008 com uma visão oposta ao IPCC. A rede inglesa BBC produziu recentemente um documentário, denominado *The global warming swindle* (A farsa do Aquecimento Global), de grande repercussão principalmente na Europa, a partir do qual a vertente próxima à apresentada pelo NIPCC tenta descredenciar o IPCC, afirmando que não há relação direta entre aquecimento global e ação humana. A crítica se constrói não apenas a partir de estudos científicos, mas tenta-se demonstrar que a relação entre aquecimento global e ação antrópica é estabelecida também em funções de interesses econômicos e políticos.

principalmente em decorrência de sua flexibilidade frente às barreiras criadas por si próprio, se mostrando como um mecanismo inteligente capaz de transformar barreiras em elementos propulsores. Ora, o que antes se expressava como impecilho, agora se torna parte do mecanismo de perpetuação e manutenção do sistema.

Mesmo o regime sobre Proteção da Biodiversidade, instituído principalmente a partir da Convenção de Diversidade Biológica, apresenta uma lógica muito próxima a do Regime de Mudanças Climáticas. Conforme mencionado no primeiro capítulo, até os anos 1990 a biodiversidade era reconhecida consensualmente pelos Estados como patrimônio comum da humanidade. Entretanto, com a criação da CDB, seu status muda, passando a ser reconhecida como *patrimônio dos Estados*. Essa mudança representa a preocupação dos Estados com a biodiversidade presente em seus territórios, mas também com sua destruição e apropriação indevida de seus recursos biológicos.

De um lado há um crescimento significativo de Unidades de Conservação (UCs) no mundo com o intuito de por em prática a necessária preservação de uma biodiversidade que agora tem donos; entretanto nem a definição dessas áreas, nem a definição da biodiversidade como patrimônio dos Estados barrou a biopirataria e a transformação da mesma em um artigo mercantil, representando lucro para diversos setores da economia mundial. A definição da biodiversidade como patrimônio é seguida pela legitimação internacional da apropriação privada da vida por meio das normas de proteção da propriedade intelectual consagradas pela OMC e, principalmente, pelos TRIPs.

3.1.1 A construção da transgenia como problema na esfera internacional

Outra perspectiva teórica que nos auxilia na compreensão da dinâmica de constituição da transgenia agrícola como um problema de ordem social e ambiental é a teoria do construtivismo socioambiental proposto por John Hannigan (1995). Sua teoria, que em muito se aproxima de vários elementos enunciados por Keohane e Nye (2001), oferece um instrumental interessante que servirá como uma espécie de lupa para observar, a partir da ação, inação e interação de atores, como determinado problema ambiental se materializa social e internacionalmente como tal, permanecendo com status de problema ou deixando de sê-lo.

Descartando algumas teorias sobre a emergência da questão ambiental da década de 1970, como a tese da reflexão e a tese pós-materialista, Hannigan (1995) desenvolve a teoria do *construtivismo ambiental* por meio da qual defende que os problemas ambientais surgem a partir da sociedade, ou seja, são *construções sociais*. De acordo com o autor, as teorias que lhe antecederam são insuficientes para explicar os motivos pelos quais algumas questões são eleitas como problemas ambientais, permanecendo como tais por certos períodos de tempo.

A hipótese da reflexão defendia uma relação direta e proporcional entre aumento da preocupação ambiental e aumento da degradação ambiental, ou seja, quanto maior a degradação ambiental, maior seria a preocupação ambiental (esta cresceria proporcionalmente àquela). Já a tese pós-materialista, baseada principalmente nos escritos de Inglehart (1997), defende que os problemas ambientais fariam parte de uma série de preocupações que surgem no pós-guerra, momento em que a Europa se reconstruía e se reestruturava econômica e politicamente e os EUA despontavam como uma grande economia mundial. Logo, a mudança na postura da sociedade, o que implica uma mudança nos valores culturais, acompanha o avanço do desenvolvimento econômico e social.

Os defensores da tese pós-materialista, ao depositarem seus olhares sobre aquelas realidades, definiram que, quando superada a necessidade de luta pela subsistência e as sociedades tenham garantida a sua segurança material e física, estas começariam a primar por outros valores, como educação, qualidade de vida, bem-estar e saúde. A preocupação ambiental faria parte desse conjunto de valores que, segundo uma variação dessa teoria, estaria relacionada diretamente com a posição social dos indivíduos dentro das sociedades, ou seja, a classe média seria o foco de concentração e expansão da preocupação com a degradação ambiental.

Para Hannigan (1995) as referidas teorias são insuficientes para compreender como e por que certas questões se materializam como problemas e outras não. Para o autor, os problemas ambientais *não são estáticos*, ou seja, eles passam por um processo de reconhecimento do problema, que pode se manter enquanto tal ou pode deixar de sê-lo, a partir de vários fatores. Sua preocupação volta-se, portanto, não para o problema em si, mas para o *processo de construção social do mesmo*.

Para se pensar a construção de problemas ambientais na esfera internacional, podemos realizar uma associação entre as teorias interdependentista das relações internacionais e a sociologia construtivista. Ambas veem, para além de situações políticas e econômicas específicas, a riqueza e a particularidade de cada problema ambiental como advindos da ação conjunta e articulação entre diversos atores. Não há, portanto, como pensar a construção de políticas e regimes ambientais internacionais sem a consideração de uma gama de atores que direta ou indiretamente participam do processo, assim como também não há como pensar os distintos processos de construção do mesmo problema ambiental sem atentar para as semelhanças e diferenças nas posturas, atitudes e articulação entre esses diversos atores que contribuem para a sua formulação.

No tocante à temática ambiental, os principais articuladores internacionais são: os indivíduos, ONGs, movimentos sociais, Estados, empresas multinacionais, OIs e a mídia (Le Prestre, 2000). Os indivíduos seriam principalmente figuras de grande reconhecimento social que, ao se posicionarem frente a algum tema, conseguem, devido ao carisma, simpatia ou mesmo poder de persuasão, receber atenção e influenciar posições de outros atores, como a mídia e os Estados. As ONGs e os movimentos sociais desempenham um papel de *lobby*, realizando pressões políticas, principalmente em relação aos Estados. Posicionam-se geralmente como contra-argumentadores e contestadores da lógica dominante, muitas vezes através de apelos retóricos, visuais e simbólicos que objetivam chamar a atenção da sociedade para determinado problema. Com o passar do século XXI desenvolveram a capacidade de dar caráter científico a seus argumentos, o que lhes permite penetrar com maior facilidade nos espaços de discussões técnicas.

Já as OIs são instituições que representam um espaço de discussão e tomadas de decisão na esfera internacional sobre temas diversos, além de fornecerem estrutura científica para o desenvolvimento de pesquisas e avaliações. A mídia (principalmente a impressa e televisiva) é um ator indispensável para a popularização (e às vezes vulgarização) de temas debatidos internacionalmente. Ela desempenha, portanto, um duplo papel, pois ao mesmo tempo em que populariza temas, gera o favorecimento de certos temas em detrimento de outros. A mídia começa a ser reconhecida como articuladora da temática ambiental a partir da década de 1970, momento que precede a chegada do homem a Lua, a partir da qual a Terra começa a ser vista como finita e frágil.

O aumento da cobertura midiática sobre meio ambiente agrega principalmente eventos e reuniões internacionais, além de catástrofes e acontecimentos jurídicos.

Todos esses atores são agentes ativos no processo de construção dos problemas ambientais nacional e internacionalmente. Para pensar o processo de construção, Hannigan (1995) elege dois aspectos principais: os *aspectos a serem observados* na criação do problema e o *processo de criação* do mesmo através da articulação entre argumentos e os formuladores das reivindicações em relação a um tema ambiental específico. Sua preocupação volta-se, inicialmente, para o que chama de *natureza do problema*, em que as características retóricas e discursivas das reivindicações apresentadas pelos atores devem ser observadas como um aspecto chave no processo de construção do problema ambiental. Logo, a construção do problema sempre se dará a partir da relação *entre os seus formuladores* (que pode ser um ou uma gama de atores, articulados nacional ou internacionalmente em grupos unidos pela mesma causa, por causas próximas ou mesmo divergentes) e *a forma com que as reivindicações são apresentadas* pelos mesmos.

Em relação às reivindicações, devem ser observados os *instrumentos de legitimidade dos argumentos*, isto é, se sua base de sustentação reside em elementos morais, científicos, jurídicos ou um conjunto destes fatores (já que esses elementos são importantes para entender como se apresentam e qual o grau de aceitação dos argumentos em dada sociedade). Além disso, há, na maioria dos casos de construção social de problemas ambientais, um processo de contestação do problema, que ocorre a partir de grupos que apresentam argumentos contrários ou de ordem distinta, isto é, na medida em que um grupo apresenta elementos morais para subsidiar sua exposição, de outro lado há aqueles que apresentam elementos estatísticos, científicos ou técnicos para tentar descredenciar os argumentos apresentados pelo outro grupo. Este tipo de situação, muito mais do que pôr fim a um problema, torna-o mais evidente, garantindo em alguns casos, a permanência do problema por um tempo prolongado.

Hannigan (1995) aplica sua teoria para a compreensão da construção de alguns problemas socioambientais, entre eles as chuvas ácidas⁵⁰. É interessante perceber como o autor utiliza sua teoria para desenhar a construção deste caso específico, pois nos

⁵⁰ As chuvas ácidas correspondem a chuvas com o PH inferior a 5,65. Sua principal consequência é a acidificação do solo e lagos, podendo gerar, inclusive, a morte de árvores e animais.

fornece instrumentais para entender como o problema é construído internacionalmente e, também, sua configuração em diversas situações regionais, tanto no âmbito europeu quanto norte-americano. Curiosamente, apesar da possibilidade de mapear a construção internacional do problema, é importante notar que, quando os processos de construção regional do problema das chuvas ácidas são apresentados pelo autor, é possível perceber que há construções bastante distintas. Há países, como a Suécia e a Noruega, que além de desempenharem o papel de principais articuladores do problema internacionalmente, são os primeiros em que o problema emerge enquanto problema socioambiental. Há outros, como o caso da Inglaterra, onde o problema emerge tardiamente e de forma bastante tímida, comparada aos demais casos apresentados.

De acordo com o autor, as chuvas ácidas atingem seu auge como problema nos anos 80, representado por um amplo debate social e frequente abordagem midiática. O termo é criado a partir de estudos que ocorreram já no final do século XIX, na Inglaterra, mas é apenas na década de 1960 que é identificado como um problema internacional, quando a Suécia e a Noruega apresentam estudos informando que seus lagos estão sendo afetados pelas chuvas ácidas advindas de áreas industriais na Alemanha e Inglaterra.

Ao identificar como o problema foi formulado internacionalmente, Hannigan (1998) indica quais são as principais formas de apresentação deste problema em particular: (i) trata-se de um problema socioambiental de difícil quantificação e mensuração de estragos. É a partir de sua identificação, realizada por poucos estudos desenvolvidos até então, que o instrumental técnico para a quantificação e mensuração dos seus efeitos ambientais começa a ser criado; (ii) seu reconhecimento social é facilitado pela dramatização que se estabelece entre as chuvas ácidas e a destruição ou degradação de símbolos culturais; (iii) o problema é retratado como uma calamidade pública. Já, por outro lado, as contestações apresentadas - principalmente por instituições de investigação apoiadas pela indústria e por grandes indústrias sediadas nos países europeus e nos EUA - baseiam-se no argumento de que as provas apresentadas não poderiam servir como evidências conclusivas a respeito das chuvas ácidas por se tratarem de estudos circunstanciais (já que nenhum estudo de longo prazo havia sido realizado até então).

Tomemos, agora, dois casos de construção nacional do problema das chuvas ácidas (Escandinávia e Inglaterra) também indicados pelo autor, para que seja possível

perceber que, mesmo existindo a possibilidade de mapeamento do problema internacionalmente, existem, nas realidades nacionais, elementos muito particulares que configuram as especificidades de cada realidade, culminando em formas e processos diferentes de construção do mesmo problema.

Em função de serem os primeiros a identificar o problema e a sofrerem danos ambientais em larga escala decorrentes das chuvas ácidas, a Noruega e a Suécia foram os principais atores a inserir o tema na agenda política internacional. Além disso, tornou-se centro de pesquisa do tema, a partir do qual a Noruega desenvolve um estudo de aproximadamente sete anos sobre os efeitos das chuvas ácidas.

A popularização do tema ocorreu através de campanhas de sensibilização popular organizadas pelos Estados. As campanhas contaram com folhetos de divulgação, bem como da divulgação de um vídeo denominado *Another Silent Spring*, cuja referência direta ao livro *Silent Spring* de Rachel Carson serviu como estratégia política de comoção social.

Já no caso da Inglaterra, o problema se constrói de forma bastante diferente. Só se apresenta como problema muito tempo depois da problematização das chuvas ácidas em outros países e em âmbito internacional. De acordo com Hannigan (1998), sua promoção tardia como problema tem relação direta com os seguintes fatores: (i) Na Inglaterra, diferentemente da Alemanha, do Canadá e da Suécia, a floresta possui um valor simbólico inferior em comparação a outros países, isto é, enquanto na Alemanha a sustentabilidade da floresta está ligada a produção industrial, no Canadá e na Suécia está ligada a relação de lazer entre a sociedade e as áreas verdes; (ii) Forma-se também um *lobby* com significativa força política exercido pelo Conselho Nacional de Geração de Eletricidade (CNGE) que se utilizou da ausência de pesquisas consistentes de longo prazo para questionar a cientificidade do problema e; (iii) a construção política das chuvas ácidas como um atentado à soberania.

Entretanto, a pressão política internacional reverteu o status de não reconhecimento das chuvas ácidas como problema nacionalmente. No final dos anos 80, o Estado assume compromissos de redução das emissões de dióxido de enxofre em 60% até o ano de 2003 em decorrência da pressão política internacional e de manifestações e mobilizações sociais.

Partindo dessa lógica, buscaremos construir, agora, como a transgenia agrícola emerge internacionalmente como um problema de ordem socioambiental. Conforme

mencionado no primeiro capítulo, mesmo antes do desenvolvimento da técnica de transgenia na década de 1970, o processo acelerado de descobertas científicas e de desenvolvimento dos estudos na área da engenharia genética gerou medo, insegurança e incerteza nas sociedades, já que o homem tinha em mãos, pela primeira vez, a capacidade de mudanças infinitas e inimagináveis sobre a vida a partir de pesquisas laboratoriais.

As primeiras preocupações sobre os efeitos das pesquisas em engenharia genética surgem internacionalmente durante a Conferência internacional de Gordon sobre ácidos nucleicos, nos EUA em 1973. As novas pesquisas sobre a capacidade de recombinação do DNA despertaram uma ampla preocupação sobre seus impactos futuros. Dessa forma, em função da Conferência, a Academia Nacional de Ciência dos EUA decide-se pela criação de um comitê para a discussão do tema, presidido pelo cientista Paul Berg. O comitê ficou conhecido, portanto, como *Comitê Berg*. Foi, curiosamente, o grupo de cientistas pertencentes ao Comitê (que na época estavam diretamente envolvidos com pesquisas em engenharia genética, pois estavam vinculados a centros de pesquisas das Universidades) que reivindicaram um debate de alcance internacional a respeito do tema. O intuito era criar certos freios, regras e regulamentos a fim de padronizar o tipo e formato de pesquisas a serem permitidas e aceitas socialmente. Formado basicamente por cientistas norte-americanos e ingleses, o Comitê enviou uma carta contendo uma proposta de moratória em relação às pesquisas na área da engenharia genética para publicação pelas revistas *Science* e *Nature* em 1974.

Cria-se nos EUA, pouco tempo após a publicação da carta, o Comitê Consultivo sobre o DNA Recombinante (RAC - *Recombinant DNA Advisory Committee*), cuja principal função era a discussão entre os cientistas para a criação de diretrizes para as pesquisas. No ano seguinte, em função da polêmica causada pela carta, decide-se organizar uma reunião internacional para avaliar a necessidade/viabilidade da moratória. A reunião ocorreu em fevereiro de 1975 na cidade de Asilomar, na Califórnia. Contou com a participação de mais de 150 cientistas, em sua maioria estadunidense, e ficou conhecida como Conferência de Asilomar. Nessa, decide-se, então, pela criação e

estabelecimento de rígidos padrões para as pesquisas em engenharia genética e a moratória, por fim, não é estabelecida.⁵¹

O RAC foi incumbido de criar um sistema de procedimentos e normas para as pesquisas, desenvolvendo um código específico de segurança para as pesquisas em 1976. O código, considerado como as primeiras diretrizes regulatórias definidas sobre OGMs, foi alterado com o passar dos anos, pois contava com regras que foram criticadas por serem compreendidas como rígidas demais.

Um passo importante para a posterior criação de sementes transgênicas foi, sem dúvida, o patenteamento do primeiro ser vivo transgênico. A partir deste momento, pelo menos sob o ponto de vista jurídico, a transgenia agrícola é legitimada internacionalmente como uma técnica aceita e possível e, a partir de então, comercializável.

Entretanto, apesar da tecnologia existir desde a década de 70, a transgenia agrícola só se configura como problema internacionalmente a partir dos anos 90, coincidindo com o processo intenso de fusões e incorporações empresariais descrito no capítulo anterior. A polêmica em relação ao tema está vinculada, também ao monocultivo agrícola em larga escala, principalmente de milho e soja (Araújo e Dolabella, 2007) que se tornam as principais *commodities* impulsionadoras do mercado para a tecnologia de transgenia.

Ao mesmo tempo em que a transgenia se torna uma moeda estratégica defendida por um grupo de atores, forma-se outro grupo que insistentemente se contrapõe aos argumentos apresentados pelo primeiro, gerando um espaço de disputas simbólicas a respeito de seus significados e interpretações. Esse espaço se consolida com a articulação e contraposição entre argumentos de cunho moral, técnico, estatístico, jurídico e científico.

De um lado encontram-se alguns Estados, como os EUA, reconhecido como o principal divulgador da transgenia agrícola (onde estão situados alguns dos grandes

⁵¹ Em trabalho anterior (Benthien, 2006) defendemos que as razões pelas quais uma proposta de moratória parte da própria esfera da ciência, que na época encontrava-se imersa em descobertas que se constituíram como marcos históricos e referenciais de pesquisas válidas até os dias atuais, explica-se em função do medo, insegurança e incerteza gerados pelas infinitas possibilidades de modificação genética que o homem dispõe a partir das descobertas do DNA recombinante. Mas além de representar um medo em relação ao futuro, essa atitude representa, ainda, a expressão do medo relacionado ao passado, já que principalmente os EUA e a Inglaterra o movimento eugênico, através de uma releitura das leis de Mendel, começa a aplicá-la socialmente, gerando seleção, segregação e preconceito entre grupos sociais.

centros de pesquisa de biotecnologia no mundo), assim como a Argentina, o Canadá e a Austrália, onde grande parte ou a totalidade das safras de soja são transgênicas. Este grupo de Estados somado aos grandes conglomerados biotecnológicos mundiais (Monsanto, Syngenta, entre outros) e a alguns pesquisadores de áreas distintas (com ou sem vínculo com os Estados ou empresas multinacionais) defendem explicitamente a transgenia agrícola como mais um dos grandes avanços tecnológicos da humanidade. Para eles, a rejeição ou contestação significa desconhecimento ou expressão de uma visão retrógrada em relação ao desenvolvimento tecnológico e humano. Seus argumentos têm como pano de fundo a crença na existência de uma relação direta entre elementos econômicos ou tecnológicos, a busca do progresso humano e avanço da ciência (Araújo e Mercadante, 1999). Partindo-se dessa ideia, as novas tecnologias e o avanço tecnológico estariam não apenas contribuindo, mas garantindo o desenvolvimento sustentável ou, nas palavras de Leff (2002, p.26): “(...) os demônios da morte entrópica seriam exorcizados pela eficiência tecnológica”.

Reforçando essa perspectiva e apropriando-se do discurso de promoção da sustentabilidade socioambiental, as empresas multinacionais do setor biotecnológico, principalmente a partir da década de 1990, começam a utilizar o discurso de que a insegurança alimentar e a degradação ambiental agrícola estão diretamente relacionados aos ineficientes *inputs*, derivados dos agroquímicos industriais utilizados nas lavouras. De acordo com as empresas, as novas biotecnologias seriam responsáveis por reverter esse quadro (Bowring, 2003).

Ora, os OGMs são defendidos, então, como uma espécie de remédio capaz de aumentar a produtividade e a rentabilidade dos agricultores e, conseqüentemente, diminuir a degradação ambiental, proporcionando controle das pragas a partir dos *inputs* que oferece. Essa visão é evidente no discurso do ex-presidente estadunidense Jimmy Carter apresentado no documento de propaganda corporativa produzido pela Monsanto (1998, p.08): “*Making available croplands as productive as possible is key to reducing hunger and environmental destruction by sparing other areas for forests and other uses*”. Diante de tal argumento, estaríamos, portanto, a beira de uma crise produtiva.

Outro argumento próximo aos apresentados anteriormente, é que a transgenia agrícola permitiria a criação de variedades que pudessem combater determinadas doenças relacionadas à alimentação, como o *arroz dourado* (Altieri, 2004).

Há autores como Levidow (2005) que veem nesses argumentos uma conexão intrínseca entre a globalização econômica e o determinismo tecnológico, numa demonstração clara de que o progresso da humanidade só será alcançado tendo avanço tecnológico como uma de suas principais e inevitáveis ferramentas.

Neste grupo a *ideologia da perícia científica*, a partir da qual todo e qualquer argumento deve ter respaldo científico, é um elemento predominante em seu discurso, servindo como instrumento de descredenciamento das alegações que se contrapõem às apresentadas. Outro argumento frequentemente utilizado (que também é enunciado na mesma propaganda da Monsanto) é que a biotecnologia seria uma ferramenta essencial para o combate à fome no mundo. Sugere-se uma relação direta entre o crescimento populacional e a fome, em que o primeiro estaria gerando uma demanda muito grande de alimentos, culminando em uma destruição ambiental sem precedentes. A biotecnologia seria, por consequência, um mecanismo de reversão deste processo: “Given future population growth, the risk of not continuing to pursue high-yield agriculture, including biotechnology, is very real and grave. It might mean the destruction of millions of acres of undeveloped land, with disastrous biodiversity consequences, to feed our new fellow human beings” (Monsanto, 1998, p.09).

A competição do mercado mundial agrícola também é um tema levantado. Afirma-se que as restrições de alguns países ao comércio de transgênicos, principalmente países pobres e em desenvolvimento, geraria um aumento do atraso tecnológico já existente (Araújo e Mercadante, 1999).

Em contraposição à ideologia da perícia científica estão outros Estados (como alguns membros da União Europeia), movimentos sociais e ONGs que encontram apoio na sociedade e estabelecem alianças com cientistas (que têm um elo estreito com o movimento ambientalista), que defendem que a transgenia agrícola corresponde hoje à aceleração do processo de industrialização e homogeneização da produção agrícola.

As críticas desse grupo baseiam-se muito mais nas consequências e riscos sociais, ambientais e econômicos que supõem ou indicam que essas podem gerar, do que numa crítica à tecnologia em si enquanto um dos maiores exemplos do amplo avanço nas pesquisas tecnológicas dos últimos tempos. Sua crítica direciona-se, portanto, não somente para as consequências de um processo de aceleração tecnológica, mas também ao processo em si enquanto materializador de uma realidade que não é bem-vinda,

sobretudo porque consistiria na concentração de poder, dependência tecnológica e econômica de pequenos agricultores em relação às empresas e perpetuação das desigualdades sociais, políticas e econômicas.

Outro argumento, que se relaciona diretamente às inseguranças sociais associadas às novas biotecnologias e ressaltadas pela sociedade civil organizada, é a diferença entre os produtos provenientes da engenharia mecânica e da engenharia genética. Essa, diferentemente da primeira, não pode ser corrigida ou retirada do ambiente por procedimentos de *recall*, como ocorre com automóveis, brinquedos ou eletrodomésticos, por exemplo. Assim que os novos experimentos saem dos laboratórios e são lançados ao ambiente, são irreversíveis, gerando uma completa desestruturação do sistema agroalimentar (Bowring, 2003).

Ainda, afirma-se que a transgenia agrícola contribui com a desnacionalização das pesquisas, principalmente em países pobres e em desenvolvimento, que sofrem com a precária infraestrutura pública para pesquisas em biotecnologia e genética. Dessa forma, as pesquisas nacionais ficariam dependentes de patrocínio e capital estrangeiro através de investimentos realizados por empresas multinacionais (Araújo e Mercadante, 1999). Dotadas de débil capacidade de competição, a tendência seria a formação de oligopólios ou monopólios na produção de sementes de acordo com essa perspectiva.

As alegações apresentadas por ambos os grupos articulam argumentos de cunho científico e de cunho moral. Ao mesmo tempo em que ocorre a contraposição de estudos dentro da esfera da ciência, fator gerador de insegurança social e política, ocorre também a tentativa de cientificização dos argumentos apresentados inicialmente como argumentos de cunho moral. Essa estratégia é, de fato, uma característica da nossa época, já que a ciência perde sua hegemonia enquanto provedora da segurança e da verdade para as sociedades. Aproveitando-se dessa insegurança, o grupo defensor do determinismo tecnológico acaba fundamentando suas argumentações no resquício de segurança e verdade que ainda se reconhece em relação à ciência. A insegurança, a disputa de significados e a incerteza social materializadas e explicitadas pela agenda internacional em relação ao tema são elementos definidores da permanência do problema enquanto problema internacional por pouco mais que uma década.

A disputa de significado relatada pode ser evidenciada no debate que ocorre entre Miguel Altieri (Professor Associado da Universidade da Califórnia/Berkley), Peter Rosset

(Diretor Executivo do Instituto Food First) e Martina McGloughlin (diretora do programa de Biotecnologia da Universidade da Califórnia/Davis) em artigos publicados na revista AgBioForum. Na mesma edição são publicados três artigos que apresentam argumentos contrários e favoráveis à transgenia agrícola, estabelecendo um debate sobre o tema a partir de diferentes pontos de vista e interpretações. Altieri e Rosset iniciam o debate ao publicarem um artigo crítico aos transgênicos de autoria conjunta, intitulado: “*Ten reasons why biotechnology will not ensure food security, protect the environment and reduce poverty in the developing world*”. Em contrapartida McGloughlin escreve outro artigo: “*Ten reasons why biotechnology will be important to the developing world*”. Na mesma edição é publicada, ainda, a resposta dos autores ao artigo de McGloughlin: “*Strengthening the case for why biotechnology will not help the developing world: A response to McGloughlin*”⁵². Na sequência apresenta-se uma tabela com os principais argumentos enunciados pelos autores:

Tabela 09 – Principais argumentos apresentados por Altieri, Roset e McGloughlin

Miguel Altieri e Peter Rosset	Martina McGloughlin
1) Não há relação direta entre fome e densidade populacional. Há uma produção de alimentos que é superior as necessidades da população mundial. As principais causas da pobreza são a desigualdade social e a dificuldade de acesso à alimentação e à terra.	1) Reconhece que há uma distribuição desigual de alimentos, mas reforça a tese de que não haverá alimentos suficientes para quando a população atingir o patamar de 9 bilhões. Defende que a biotecnologia seria a única alternativa para aumentar a produção de alimentos diante dos recursos disponíveis.
2) A maior parte das novas invenções biotecnológicas é orientada ao lucro e não ao atendimento das necessidades existentes, criando, por consequência, dependência tecnológica dos agricultores.	2) É incorreta a colocação de que a biotecnologia agrícola não é voltada a atender as necessidades. Utiliza, como exemplo, o arroz dourado e seu direcionamento para o combate da cegueira na Ásia. Além disso, sugere que alimentos-vacina seriam também um exemplo de um direcionamento das pesquisas às necessidades sociais.
3) Retratam casos em que o pacote tecnológico representado pela semente e o produto agroquímico correspondente aumentou significativamente com a comercialização de sementes transgênicas e acarretou na diminuição dos lucros dos agricultores.	3) Afirma que não houve diminuição no lucro dos agricultores, utilizando-se do descredenciamento do estudo que serviu como subsídio para os argumentos apresentados por Altieri e Rosset (1999a). Em contrapartida, enumera uma série de estudos que afirmam o contrário.
4) Referem-se a estudos realizados pelo USDA em que se conclui que cultivos transgênicos não são significativamente superiores em produção	4) Afirma que a produção pode variar, dependendo da tecnologia utilizada. Afirma, por exemplo, que as plantas Bt tendem a produzir mais, já as plantas RR são voltadas

⁵²

Disponíveis em: <http://www.agbioforum.org> Acesso em: 10 out. 2007.

em comparação a cultivos convencionais.	para a diminuição do uso de agrotóxicos e custos.
5) Afirmam, usando como referência estudos científicos, a existência de riscos potenciais à saúde humana e animal ligados à transgenia, tais como: alergia, alteração do metabolismo e redução do valor e qualidade nutricional.	5) Julga como alarmista a afirmação de Altieri e Rosset de que podem existir riscos potenciais à saúde advindos da ingestão de OGMs.
6) Plantas transgênicas do tipo Bt, por exemplo, ao serem criadas para resistirem a insetos e pragas, podem, ao mesmo tempo, aumentar a resistência da planta às pragas.	6) A resistência às pragas ocorre independentemente do uso de sementes transgênicas na lavoura. Sugere que “em biologia, nenhuma solução é permanente”.
7) Sugerem que a luta por mercado faz com que os transgênicos sejam liberados pelos Estados sem a realização de estudos apropriados e de longo prazo.	7) Defende como incorreta a afirmação de que testes e estudos de longo prazo não foram realizados. Argumenta que as agências estadunidenses (EPA e FDA) realizaram testes em laboratório e em campo. Foram cerca de 4 mil testes em 18 mil locais distintos durante 15 anos em que se mediu a produtividade, a eficácia e a possibilidade de liberação no ambiente comercialmente. Afirma que testes foram realizados não apenas nos EUA, mas em vários países.
8) Argumentam que há muitas perguntas não respondidas a respeito do impacto das sementes transgênicas.	8) Afirma que há suficientes estudos que fornecem respostas às perguntas que os autores afirmam não terem sido respondidas.
9) Os estudos realizados pela iniciativa pública são, cada vez mais, reflexo dos interesses da iniciativa privada. É dever da sociedade exercer pressão para que pesquisas voltadas ao desenvolvimento de alternativas às biotecnologias sejam realizadas por universidades e instituições públicas.	9) Afirma que as pesquisas na área de biotecnologia são desenvolvidas tanto pela iniciativa privada quanto pela pública.
10) Afirmam que grande parte dos alimentos poderia ser produzida por pequenos agricultores através da agroecologia ⁵³ .	10) Afirma que a biotecnologia não contribui com a dicotomia entre produção em pequena escala e produção em larga escala. Sugere que a transgenia pode servir e beneficiar tanto uma como outra.

Fonte: Criação própria através dos elementos apresentados por Altieri e Rosset (1999a, 1999b) e McGloughlin (1999)

O debate apresentado acima se refere a distintas e conflitantes visões acerca do mesmo tema do qual participam dois professores da mesma Universidade, trabalhando em distintos campi. Observando o debate é possível perceber como nem mesmo na

⁵³ Altieri (2002, 2004) é um dos principais criadores e divulgadores da Agroecologia no mundo. Os defensores de tal corrente acreditam que, diferentemente de uma prática agrícola, a Agroecologia se constitui como uma ciência, a partir da qual é possível pensar a relação entre o homem e a produção de alimentos sob uma perspectiva diferenciada e sustentável, que inclui, necessariamente, a preocupação com a *sustentabilidade socioeconômica*. De acordo com Altieri (2002, p.26), a Agroecologia pode ser entendida como: “(...) uma abordagem agrícola que incorpora cuidados especiais relativos ao ambiente, assim como aos problemas sociais, enfocando não somente a produção, mas também a sustentabilidade ecológica do sistema de produção”.

esfera da ciência o tema é consensual. Esse é um exemplo da desestruturação da ciência como provedora da verdade, já que sintetiza o confronto de ideias que nesse caso fazem parte de um mesmo núcleo científico.

3.1.2 A proteção da biodiversidade e a regulamentação da biossegurança como elementos do processo de construção do problema da transgenia em âmbito internacional

O processo de construção da transgenia agrícola enquanto problema socioambiental internacional tem suas raízes na discussão a respeito da proteção da biodiversidade e, principalmente, na regulamentação sobre biossegurança, riscos socioambientais e comércio internacional que ocorrem mais intensamente a partir da década de 1990. Dentre os documentos produzidos na Conferência do Rio-92 estão a CDB, a Agenda 21 e a Declaração do Rio para o Meio Ambiente que lançam mão de elementos importantes para discussões internacionais sobre a relação entre comércio, meio ambiente, desenvolvimento e novas tecnologias nos anos que se seguem (Artigas, 2001).

A Agenda 21 é compreendida como um plano de ação mundial frente a diversos problemas ambientais. Entre eles estão os problemas relacionados à biotecnologia, apresentados em seu capítulo 16⁵⁴, que trata sobre o *manejo ambientalmente saudável da biotecnologia*. Esse capítulo reconhece que quando seus riscos são avaliados e superados, a biotecnologia pode servir como instrumento estratégico de desenvolvimento sustentável. Entretanto, o documento indica que o monopólio científico dos países ricos é uma barreira que deve ser superada, permitindo que os países em desenvolvimento utilizem a tecnologia em atenção às demandas específicas regionais e locais.

A Declaração do Rio é um documento geral a respeito de princípio de conduta nas relações internacionais no sentido de estabelecer uma aliança mundial de cooperação entre os Estados frente à problemática ambiental (Brañes e Rey, 2001). O documento não trata especificamente do tema biossegurança, mas desempenha um papel importante em relação à internacionalização e divulgação do *princípio da precaução*. Este consiste em um instrumento de gestão dos riscos socioambientais, isto é, um princípio normativo que

⁵⁴ Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=575> Acesso em: 10 set. 2007.

permite decisões práticas sob condições de incertezas científicas provenientes da criação, uso e comercialização de OGMs, conforme apresentado em seu artigo 15⁵⁵:

De modo a proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

O princípio da precaução já existia no direito ambiental da Alemanha e Suécia desde os anos 70 e tem aparecido com frequência no cerne de muitos debates nacionais e internacionais, não somente relacionado ao uso e comercialização de sementes transgênicas e organismos geneticamente modificados, mas também ao uso de hormônios na criação de animais e ao *mal da vaca louca*⁵⁶.

Por *não possuir caráter auto-aplicável*, o princípio da precaução depende que leis e regulamentações sejam desenvolvidas para que se torne aplicável em situações concretas. Dessa forma, o princípio da precaução demanda, enquanto um definidor de valores morais e éticos frente a questões sócio-ambientais, um amplo debate social sobre seus usos e aplicabilidades. O caso da UE é bastante ilustrativo neste sentido, já que o bloco demorou praticamente uma década para que um sistema normativo fosse estabelecido através de legislações nacionais e diretivas.

No que se refere aos OGMs, o princípio da precaução possui quatro elementos principais: (i) possibilidade de ações preventivas como resposta a incerteza científica; (ii) a prova da inocuidade do OGM passa a ficar sob o encargo do criador ou proponente (inversão do ônus da prova); (iii) abre a possibilidade para que sejam debatidos meios

⁵⁵ Disponível em: www.mma.gov.br/?id_estrutura=18&id_conteudo=576 Acesso em: 10 jan. 2010.

⁵⁶ O mal da vaca louca, tecnicamente conhecido como encefalopatia espongiforme bovina (BSE) ocorre em bovinos e é geralmente fatal. É uma doença que produz a degeneração do sistema nervoso dos bovinos através de um agente infeccioso. Os primeiros casos da doença foram detectados em meados da década de 1980 na Inglaterra. Mas é apenas uma década depois que a doença ganha espaço na mídia, recebendo uma atenção maior por parte da opinião pública. Mais de 90% dos casos de BSE se concentraram na Inglaterra. Após a realização de estudos constatou-se que a doença era proveniente da dieta alimentar do gado, alimentado com uma ração que incluía farinha de carne e ossos de ovinos.

alternativos para alcançar os mesmos objetivos em função do grau da incerteza e; (iv) permite o envolvimento da sociedade no processo decisório (Myhr, 2007).

Após a Conferência do Rio em 1992, o princípio da precaução se transforma em um pilar importante do direito ambiental internacional e é incorporado por uma série de tratados e protocolos internacionais desde sua criação (como é o caso da Declaração do Rio, da Convenção sobre Diversidade Biológica, e do Protocolo de Cartagena). Aceito atualmente como um princípio básico do processo político por muitos governos nacionais, a precaução representa, conforme indica Lisboa (2008), uma nova concepção ontológica, partindo da perspectiva de que os *fenômenos naturais e sociais podem se materializar em uma complexidade tal que abrem a possibilidade para a existência de uma irremediável incerteza frente a tais fenômenos complexos*. Assim, a popularização desse princípio tem conexão direta com as mudanças ocorridas na sociedade em relação à percepção dos riscos e do papel da tecnologia, conforme anunciado por Beck (1998), em que a tecnociência deixa de ser suficiente enquanto provedora de resposta e solução dos problemas.

No âmbito das relações internacionais, o princípio da precaução acabou se constituindo numa ferramenta de apoio importante, principalmente para os países pobres e em desenvolvimento, permitindo que estes questionem a inocuidade de produtos que nem sempre são produzidos em seus territórios: "(...) o Princípio da Precaução afirma que a ausência de evidência científica conclusiva a respeito de graves danos ao meio ambiente e à saúde humana não deveria servir de desculpa para que as autoridades não adotassem medidas de precaução em relação a empreendimentos e tecnologias" (Lisboa 2008, p.113). No final do século XX o princípio é incorporado às legislações ambientais nacionais, como é o caso do Brasil, assim como dos Estados-membros da UE através do Tratado de Maastricht em 1993.

Já os EUA são críticos do princípio da precaução por entenderem que ele não possui base científica. Em sua visão, o princípio estaria permitindo que opções morais sejam facilmente convertidas em normas regulatórias (Artigas, 2001). Essa abordagem considera o conhecimento científico como um árbitro neutro e a norma ou a regulamentação como regras naturais, expressões das verdades universais disponibilizadas para as sociedades que não devem ser confundidas ou influenciadas por valores morais e desejos humanos (Pelaez, 2004). De acordo com Pelaez (2004, p.151):

A avaliação tecnológica (*technology assessment*), proposta pelos especialistas, e pela maioria das agências reguladoras é baseada em uma análise do tipo risco-benefício, limitando a discussão a uma análise quantitativa e probabilística de controle dos riscos previamente estabelecidos. Os impactos socioeconômicos da adoção da nova tecnologia – como a perda de autonomia dos agricultores na reprodução de seu material vegetal – são descartados na medida em que se presume que a avaliação do risco deve ser politicamente neutra.

É interessante traçar um paralelo entre as observações críticas realizadas por Pelaez (2004) e as reflexões de Foucault (1999) a respeito do papel da norma na sociedade moderna. De acordo com o autor, a expressão do poder nas sociedades vai variar no decorrer da história, obedecendo a lógicas de funcionamento diversas. A isto Foucault (1999, 2001) denomina de *tecnologia do poder* que antes se expressava pela tomada de poder sobre o corpo, realizada pelo soberano através da capacidade de extinção da vida, ou seja, o controle sobre a morte, o direito de punir e o uso do suplício humano como demonstração da dimensão do poder. As normas seriam então articuladas como mecanismos disciplinares em que o corpo é o principal objeto de intervenção direta.

Estaríamos vivendo num período em que o corpo, apesar de permanecer sob as interferências das normas disciplinares, é deixado em segundo plano, assim como o controle sobre a morte. A tecnologia do poder se expressaria, agora, através do que Foucault (1999, 2001) denomina de *biopolítica da espécie humana*; um poder que se exerce não apenas sobre o corpo, mas sobre o conjunto da população por meio de regulamentações que representem a *segurança do conjunto da população em relação aos perigos internos*, isto é, aos perigos construídos pela própria sociedade. Sob essa perspectiva, as normas e regulamentos não podem ser vistos como neutros ou expressões de um processo natural, mas sim como expressão de um poder que se manifesta de diversas formas e que conduz, regulamenta, condiciona, molda ou disciplina a sociedade no intuito de sua manutenção ou perpetuação.

Foucault (1999, p.303) reconhece que o avanço tecnológico pode levar, ainda, à sobreposição do biopoder sobre aqueles que o exercem, isto é: “(...) você tem o excesso,

ao contrário, não mais do direito soberano sobre o biopoder, mas o excesso do biopoder sobre o direito soberano”. Essa afirmação nos conduz novamente ao debate realizado no primeiro capítulo a respeito do papel desenvolvido pela tecnologia na sociedade moderna em que a tecnologia, ao invés do homem, desempenha um papel predominante enquanto agente da história.

Esse excesso de biopoder aparece quando a possibilidade é técnica e politicamente dada ao homem, não só de organizar a vida, mas de fazer a vida proliferar, de fabricar algo vivo, de fabricar algo monstruoso, de fabricar – no limite – vírus incontroláveis e universalmente destrutivos (Foucault, 1999, p.303).

As novas tecnologias geram o rompimento de uma barreira e permitem a manifestação do poder de forma distinta, escapando da capacidade direta de controle humano. Como efeitos colaterais, as tecnologias geram a *desestabilização da ordem de poder* antes existente e culminam na sensação constante de *medo e insegurança social* no mundo globalizado. De acordo com Pelaez (2004) a segurança social é quebrada a partir da constatação da existência do risco por parte da sociedade e dos Estados. Neste sentido, o princípio da precaução seria uma das expressões e, ao mesmo tempo, uma das respostas à desestabilização social e política gerada pelas novas tecnologias em âmbito internacional, ou seja, um indício de que tanto aos Estados quanto às sociedades lhes escapa a capacidade de controle. Logo, ao mesmo tempo em que se reconhece a tecnologia como força propulsora do progresso na modernidade, desenvolve-se a percepção de que o progresso é acompanhado incondicionalmente pelo *risco* e pela *incerteza* quanto a seus frutos.

No rastro das reflexões realizadas, convém lembrar que a emergência do princípio da precaução corresponde a um momento em que teorias como a da Sociedade de Riscos, proposta por Ulrich Beck (1998), são apresentadas na academia como um instrumento de observação de uma realidade em que o avanço tecnológico choca-se com a perda de credibilidade social da ciência como única base de reconhecimento da verdade sobre o mundo. Os riscos, frutos do processo de desenvolvimento industrial e tecnológico, permitem que temas apolíticos se tornem políticos em função, principalmente, da articulação de diversos atores que demonstram temor e receio em relação a sua

existência, capazes de torná-los, portanto, matéria de interesse público. De acordo com Beck (1998, p.66):

La conciencia acerca de los riesgos de la modernización se há impuesto contra la resisténcia de la racionalidad científica. A ello conduce una larga sombra de errores científicos, estimaciones falsas e minimizaciones. La historia de la concienciación y del reconocimiento social de los riesgos coincide con la historia de la desmitificación de las ciencias” (p.66).

A formulação e aceitação internacional do princípio da precaução vão ao encontro de um quadro da modernidade em que o efeito dos riscos nas sociedades independe da consistência científica dos mesmos. Portanto, estaríamos diante de um novo paradigma científico, em que a esfera de pesquisas científicas é forçada a reconhecer que, além de ser baseada no que se consegue medir, a ciência tem o dever de reconhecer o que não se pode medir, revelando suas limitações.

De acordo com Beck (1998), o centro da consciência do risco não reside nos fatos do passado ou do presente, mas sim nas especulações e inseguranças quanto ao futuro. Os riscos estariam ligados a processos exitosos de reconhecimento social do problema, independentemente do grau de reconhecimento de caráter essencialmente científico. Neste ponto Beck (1998) aproxima-se da perspectiva construtivista apresentada por Hannigan (1995) quando afirma que tanto a esfera dos leigos quanto a dos peritos (através de seus conflitos e articulações) são responsáveis pela emergência de problemas ambientais e pela materialização dos riscos a eles ligados. Assim, acredita-se que o princípio da precaução tem um efeito simbólico importante enquanto expressão de que a tecnociência é incapaz de apresentar soluções tecnológicas para lidar com os problemas criados pela própria tecnologia (Garcia dos Santos, 2007). Nesse sentido, o princípio da precaução representa uma tentativa de regulação que atende prioritariamente às demandas das sociedades mais politizadas, em que os cidadãos relacionam as novas biotecnologias com medos e incertezas quanto ao futuro, compreendendo que, de fato, a ciência não possui todo o instrumental suficiente para garantir a inocuidade das novas tecnologias e que os riscos podem ir além de uma avaliação de cunho técnico e científico.

O prestígio do princípio da precaução se deve, sobretudo, à sua capacidade de gerar uma mobilização reativa das sociedades e dos Estados, que reconhecem o risco das tecnologias e tomam decisões buscando autoproteção.

No tocante às biotecnologias (bem como à transgenia agrícola), o princípio da precaução é um elemento importante que acaba sendo incorporado por muitos Estados, tanto em âmbito nacional (através da definição de processos de avaliação de riscos baseados na precaução), como internacionalmente, através da ratificação do Protocolo de Cartagena, como será visto a seguir.

3.1.3 O Protocolo de Cartagena de Biossegurança

Em decorrência das conferências das partes da CDB, decide-se pela criação de um Protocolo Internacional de Biossegurança sobre OGMs, mais conhecido como *Protocolo de Cartagena*. Entretanto, a ideia de criação de um protocolo de biossegurança dos OGMs é anterior à Conferência do Rio. Já nas reuniões preparatórias se discutia o tema, cuja proposta foi lançada na Malásia em 1991 (Brañes e Rey, 2001).

Conforme mencionado no capítulo anterior, a CDB é a expressão da preocupação internacional com a degradação ambiental e, em particular, com a intensa perda de biodiversidade ao longo do século XX. A propriedade estatal da biodiversidade determinada pela CDB permite que os Estados possuam, a partir de então, a soberania sobre seus recursos naturais. A propriedade estatal da biodiversidade está atrelada ao dever de determinar e regulamentar seu uso, baseado na partilha dos benefícios. Assim, uma das preocupações explicitadas na CDB se refere os impactos do comércio das novas biotecnologias sobre a biodiversidade, já que desde a década de 1970 a diversidade biológica começa a representar a possibilidade de lucro para o mercado biotecnológico.

Na segunda reunião das partes da CDB em 1995, criou-se uma comissão de especialistas em biossegurança, que estabeleceu a necessidade de criação de um marco regulatório para a área. A criação desta comissão deve-se, sobretudo, a importante insistência de vários países em desenvolvimento, muitos dos quais não tinham estabelecido legislação nacional regulamentando a transgenia, não estavam participando do comércio de transgênicos e temiam a entrada de transgênicos ilegalmente em seus territórios (Gupta e Falkner, 2006).

Foram aproximadamente oito anos até que o Protocolo de Cartagena fosse aprovado e aberto para assinaturas. Essas negociações começaram no ano seguinte (1996) e duraram até janeiro de 2000, na sexta reunião do grupo de trabalho em Montreal. Assim, o Protocolo de Cartagena é lançado após completar o número mínimo de signatários (em 2003).

A ideia inicial era lançá-lo em 1999, após uma reunião realizada em Cartagena, entretanto o Protocolo só foi aberto para assinaturas um ano depois. Após a reunião de Cartagena, tornou-se evidente a criação de vários grupos de interesse, muito próximos aos grupos de interesse que discutem comércio internacional no âmbito da OMC. Entre eles estão: (i) o *Miami Group*, formado principalmente pelos grandes exportadores de produtos agrícolas derivados da biotecnologia (EUA, Argentina, Uruguai, Chile, Canadá, Austrália). O *Miami Group* nasce principalmente das divergências entre alguns países pertencentes ao G-77, como a Argentina, o Uruguai e o Chile, cujos setores agrícolas já estavam fortemente direcionados à produção de transgênicos; (ii) a União Europeia; (iii) O *Compromisse Group* (formado pelos países pertencentes a OCDE que não fazem parte da UE, mais o Japão, México, Noruega, Coréia do Sul, Suíça, Singapura e Nova Zelândia); (iv) o grupo dos países da Europa ocidental e central e, (v) o *LikeMinded Group*, que compreende os países em desenvolvimento, com exceção da Argentina, Chile e Uruguai (Gupta, 2000).

Até os dias atuais nenhum país pertencente ao *Miami Group* ratificou o Protocolo de Cartagena. No caso dos EUA, por exemplo, para ratificar o Protocolo, seria necessário ratificar primeiro a CDB, da qual ainda não é membro. Mesmo sem ratificar o protocolo, o país teve presença e *lobby* constantes como articulador da resistência às principais questões negociadas para sua definição em conjunto com outros países que formaram o *Miami Group*. Além disso, o *Miami Group* representa também o interesse de um pequeno número de *traders*, que controlam o comércio internacional de grãos (Cargill, ADM, Bunge e Louise Dreyfuss)⁵⁷.

Através das reuniões das partes da CDB, o Protocolo de Cartagena foi criado numa reunião realizada em janeiro de 2000 em Montreal conforme previsto em seu artigo 19 (3)⁵⁸:

⁵⁷ Disponível em: <http://terradedireitos.org.br/biblioteca/> Acesso em: 12 jan. 2008.

⁵⁸ Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/chm/cdb/decreto.html> Acesso em: 20 jul. 2007.

As Partes devem examinar a necessidade e as modalidades de um protocolo que estabeleça procedimentos adequados, inclusive, em especial, a concordância prévia fundamentada, no que respeita a transferência, manipulação e utilização seguras de todo organismo vivo modificado pela biotecnologia, que possa ter efeito negativo para a conservação e utilização sustentável da diversidade biológica.

Entretanto, o Protocolo entra em vigor apenas em 11 de setembro de 2003. A ratificação pelo Brasil ocorre no mesmo ano de sua entrada em vigor, e atualmente o Protocolo conta com a participação de mais de 180 Estados. O documento se torna, então, a primeira norma internacional de regulamentação sobre segurança, saúde e riscos ambientais de OGMs, levando em consideração suas possíveis implicações econômicas, sociais e políticas. A importância do Protocolo de Cartagena se deve ao fato de que é através do mesmo que se *reconhece pela primeira vez internacionalmente que os OGMs devem ser considerados essencialmente distintos dos organismos naturais*. No âmbito internacional, os Estados signatários do Protocolo partem do consenso de que os OGMs devem ser tratados de forma diferente dos organismos naturais, ou seja, há amplo reconhecimento sobre a possibilidade de que os OGMs apresentem riscos para meio ambiente e para a saúde humana e animal, conforme indicam Gupta e Falkner (2006, p.24): “The Cartagena Protocol has, in fact, been hailed by its supporters as one of the key global environmental agreements to institucionalize a precautionary approach to risk governance”.

Grande parte dos países da OCDE já tinha suas regulamentações sobre biotecnologia e biossegurança estabelecidas ou em processo de estabelecimento desde o início das discussões sobre o Protocolo de Cartagena, diferentemente dos países em desenvolvimento, conforme menciona Husby (2007, p.351): “The OCDE countries had their regulations in place when the first GMO entered the market in 1995, while most developing countries are struggling with developing their policies and regulations as an increasing number of GMOs are entering the world market today”.

As negociações do Protocolo basearam-se em duas preocupações principais: (i) a definição dos tipos de OGMs que se enquadrariam dentro das regulamentações previstas pelo Protocolo e; (ii) qual seria a base de decisão para a definição das regulamentações do Protocolo (Gupta, 2000). Apesar de tratar sobre manipulação, utilização segura e transferência de OGMs, o *Protocolo de Cartagena surge com intuito de abordar a segurança relativa ao comércio e transporte internacional de organismos geneticamente modificados*. O documento consegue formalmente incorporar considerações sobre a necessidade de uma ampla discussão internacional a respeito das dimensões sociais, ética e de sustentabilidade das tecnologias genéticas, dando um grande passo para que normas internacionais sobre a manipulação genética e o uso da biodiversidade sejam estabelecidas, conforme sugere seu artigo 26:

1. The Parties, in reaching a decision on import under this Protocol or under its domestic measures implementing the Protocol, may take into account, consistent with their international obligations, socio-economic considerations arising from the impact of living modified organisms on the conservation and sustainable use of biological diversity, especially with regard to the value of biological diversity to indigenous and local communities.

2. The Parties are encouraged to cooperate on research and information exchange on any socio-economic impacts of living modified organisms, especially on indigenous and local communities⁵⁹.

As atenções das negociações posteriores à criação do Protocolo, chamadas *Meetings of the Parties* (MOPs), voltaram-se principalmente para aspectos comerciais e concentraram-se na discussão de seu artigo 18⁶⁰, que trata da identificação e embalagem das cargas de OGMs no transporte internacional. Desde antes de sua entrada em vigor, o andamento das negociações do Protocolo têm sido difíceis e conflituosas, principalmente porque abarcam interesses que se contrapõem e sofrem intensa pressão do *Miami Group* no sentido de sua flexibilização.

⁵⁹ Disponível em: <http://www.cbd.int/biosafety/articles.shtml?a=cpb-26> Acesso em: 20 jan. 2009.

⁶⁰ Disponível em: <http://www.cbd.int/biosafety/protocol.shtml> Acesso em: 30 ago. 2007.

Na MOP-3, realizada em 2006 no Brasil (Curitiba), uma das principais discussões travadas entre as partes foi se a identificação das cargas de OGMs transportadas de um país a outro seriam classificadas como *pode conter* ou *contém* transgênicos. Após uma longa discussão, decidiu-se que o prazo de implementação do *contém* ficaria estabelecido para 2012. Até lá, nas transações comerciais de transgênicos entre países que ratificaram e aqueles que não ratificaram o Protocolo, como reivindicado pelo México (buscando proteger sua relação comercial com os países do NAFTA) será permitido o uso do *pode conter*. A reivindicação do México reflete a grande pressão do *Miami Group* durante as negociações, buscando direcionar as decisões em função de seus interesses comerciais. Essa possibilidade gerou forte mobilização contrária por parte da sociedade civil organizada, que teve marcante presença na MOP-3. A sociedade civil organizada afirmou que a flexibilização é incoerente nas relações comerciais estabelecidas com Estados não signatários do Protocolo, sob o argumento de que o *pode conter* valorizaria interesses comerciais em detrimento da biossegurança. Como resultado, atingiu-se uma posição consensual que prevê a existência de dois sistemas paralelos de identificação até 2012: para os casos em que é possível uma identificação detalhada do OGM, será usado o *contém*; já nos casos em que uma identificação detalhada não é possível, o *pode conter* prevalece.

Apesar do jogo de interesses travados no âmbito das discussões sobre o Protocolo, a transparência e a troca de informação são vistas como peças fundamentais para sua implementação adequada:

Disclosure of GMO-related information is to occur by a variety of means. One such means is provision of information to an online global Biosafety Clearing House (BCH). The BCH was established by the Protocol's Article 20 in order to share biosafety related information amongst countries, civil society, the private sector and citizens. It has been seen from the outset as essential to effective implementation (and hence effectiveness) of the Cartagena Protocol (Gupta, 2009).

Ainda, as discussões travadas entre o *Miami Group* e a UE no âmbito do Protocolo de Cartagena demonstram um confronto entre distintos sistemas de gerenciamento dos riscos das novas tecnologias e seus reflexos no comércio internacional de OGMs:

This dispute turned on whether informed consent or other decision procedures were to be based solely upon sound science or whether countries had the right to restrict LMO imports in the absence of scientific certainty of harm (precautionary decision-making). This was closely linked to the highly contentious issue of the relationship of the protocol to WTO obligations, such as those under the Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures (SPS), which mandates that countries base their sanitary and phytosanitary measures (relating to human, animal, and plant health and safety) upon sound science and allows for precautionary decisionmaking only on a provisional basis, until further scientific evidence of harm or lack thereof has been obtained (Gupta, 2000).

Como expressão concreta desse conflito, os EUA entram com um pedido de sanção comercial à UE na OMC, no mesmo ano em que o Protocolo de Cartagena é lançado. A disputa que se trava entre EUA e UE nos anos seguintes diz respeito sobretudo à conflituosa relação entre as regras da OMC e o princípio da precaução.

3.1.4 Diferentes sistemas regulatórios e compreensões sobre risco: as posturas dos EUA e da União Europeia

As discussões internacionais sobre transgênicos ganharam maior força e reconhecimento social através do confronto que se instaurou entre os EUA e a UE sobre suas diferentes medidas de regulamentação no processo de avaliação para a liberação comercial de transgênicos em seus territórios. Os EUA são contrários à utilização da precaução como princípio base de seu sistema de avaliação nacional de OGMs. A política regulatória dos EUA se baseia no polêmico conceito da *equivalência substancial*.

A regulamentação e avaliação das novas biotecnologias são realizadas no país através de três agências distintas. A FDA, a APHIS e o USDA. Essas agências focam suas análises na segurança alimentar de produtos e seus usos, não se

responsabilizando, portanto, pela avaliação dos processos laboratoriais pelos quais os transgênicos foram criados (Ervin et alli, 2000).

Conforme relatado no capítulo anterior, a avaliação através da equivalência substancial surge nos EUA na década de 1980 em função do *lobby* intenso provocado pelas empresas multinacionais do setor biotecnológico que buscavam um baixo rigor da regulação em relação aos produtos biotecnológicos realizados pelo FDA. O objetivo era facilitar o alcance rápido de seus novos *bio-produtos* no mercado nacional (Nodari e Guerra, 2000). O princípio de equivalência substancial é institucionalizado através da OCDE em 1993, quando essa organização o adota como base para avaliações na área de segurança alimentar (Lajolo e Nutti, 2003; Myhr, 2007; Nodari e Guerra, 2000).

A equivalência substancial baseia-se na premissa de que se uma planta ou semente transgênica é equivalente química e visualmente a não-transgênica, a primeira pode ser considerada equivalente substancialmente à segunda. Seguindo essa perspectiva, um produto transgênico pode ser tratado como similar a um não-transgênico. Apenas quando estudos demonstrarem que houve alteração na composição, medidas de investigação dos possíveis riscos e novas avaliações são realizadas (Anderson e Jackson, 2003; Lajolo e Nutti, 2003). De acordo com Nodari e Guerra (2000, p. 03): “Essa atitude foi tomada para evitar testes toxicológicos e de impacto ambiental de longa duração e de amplo espectro, que aumentariam muito o custo de desenvolvimento desses produtos”.

Millstone, Brunner e Mayer (1999) publicam um artigo na Revista *Nature*, no qual afirmam que o conceito de equivalência substancial, desde que criado, nunca foi adequadamente definido:

The concept of substantial equivalence has never been properly defined; the degree of difference between a natural food and its GM alternative before its 'substance' ceases to be acceptably 'equivalent' is not defined anywhere, nor has an exact definition been agreed by legislators. It is exactly this vagueness which makes the concept useful to industry but unacceptable to the consumer. Moreover, the reliance by policymakers on the concept of substantial equivalence acts as a barrier to further research into the possible risks of eating GM foods.

Conforme mencionado no capítulo 02, as duas primeiras diretivas sobre liberação comercial e o cultivo de OGMs no bloco Europeu foram adotadas em 1991. A diretiva 90/220/EEC regulava tanto o uso experimental como a comercialização de transgênicos, já a diretiva 90/219/EEC regulava o uso contido de OGMs. Mesmo com a adoção de uma perspectiva precautória desde o início da década de 90, a UE incorporou amplamente o princípio da precaução como base de sua política de biossegurança, principalmente após debates que levam à criação do Livro Branco sobre Segurança Alimentar (*White Paper on Food Safety*)⁶¹ em 2000. A postura do bloco atende, em grande medida, a uma demanda social mais ampla, pois se mostra sensível à preocupação dos consumidores em relação aos riscos dos alimentos transgênicos (Ervin et alli, 2000, Pelaez, 2004). Essa demanda social não se cria apenas a partir da existência de uma consciência e participação política da sociedade, capaz de estabelecer relações entre os riscos e problemas ambientais/sociais e tomando-os como uma temática central de discussão, mas também reflete valores culturais distintos sobre a relação dos indivíduos com o campo e suas preocupações acerca da agricultura em pequena escala. Conforme Levidow (2005, p.04):

Although chemical-intensive methods prevail in Europe, the countryside there is increasingly regarded as an environmental issue, variously understood – e.g. as an aesthetic landscape, a wildlife habitat, local heritage, a stewardship role for farmers, and their economic independence. These values conflict with neoliberal models of agriculture as a contest for greater productivity and economic competitiveness.

As diferenças culturais refletem diferentes visões sobre o mesmo tema. Essa ideia vai ao encontro da perspectiva proposta por Hannigan (1995), a partir da qual a construção dos problemas ambientais estão diretamente relacionadas a diferentes processos de percepção social, que se manifestam sobretudo a partir de valores culturais e percepções morais. O entendimento da UE sobre a precaução é amplo, compreendendo

⁶¹ Disponível em: http://ec.europa.eu/food/food/intro/white_paper_en.htm Acesso em: 13 ago. 2007.

o risco a partir de três elementos: avaliação, manejo e comunicação do risco. O Livro Branco sobre Segurança Alimentar traz uma perspectiva polêmica ao anunciar que a definição do grau de aceitação relativa a determinado processo biotecnológico é um fator definido *politicamente muito mais do que cientificamente* (Artigas, 2000). Outro documento produzido em 2000 pela Comissão Europeia sobre o princípio da precaução, intitulado “Comunicado da Comissão sobre o Princípio da Precaução”, também reforça a ideia de que os Estados devem ter a liberdade de definir o nível de proteção que consideram adequado, reforçando, portanto, o papel da decisão política no âmbito da análise de riscos:

A Comissão considera que, tal como outros membros da OMC, a comunidade tem o direito de fixar o nível de proteção, nomeadamente em matéria de ambiente, saúde das pessoas e dos animais e proteção vegetal que considere adequado. *O recurso ao princípio da precaução constitui um elemento essencial da política comunitária e as escolhas efectuadas para esse efeito repercutir-se-ão nas posições a defender a nível internacional* em relação à forma como deve ser aplicado o princípio da precaução. (...) Determinar qual é o nível de risco “aceitável” pela sociedade é eminentemente uma responsabilidade *política* (União Europeia, 2000, p. 03).

O Livro Branco sobre a Segurança Alimentar serviu como base para a criação da *Autoridade Europeia para a Segurança de Alimentos* cuja função é garantir a segurança dos alimentos, gerir os sistemas a ela relacionados e fortalecer a comunicação e diálogo com a sociedade.

Os dois sistemas de regulação e avaliação dos transgênicos (EUA e UE) partem de premissas distintas: os EUA que é necessário partir da premissa de que: “ninguém é culpado até que se prove o contrário”. Já a perspectiva da UE é inversa: considera um erro assumir que nenhum risco significativo existe num contexto em que riscos são um fator inerente ao desenvolvimento tecnológico. Essa visão baseia-se na compreensão de que as novas tecnologias são consideradas perigosas *a priori* para a sociedade e ao meio

ambiente. Logo, diante desta lógica, defende-se que é adequada uma inversão do ônus da prova. De acordo com Ervin et alli (2000, p.38):

(...) the European Union attempts to set the level of risk it is willing to accept, and then takes precautionary action to prevent the use of transgenics crops that exceed this level. In the United States the so-called "science-based" risk approach is grounded on available information and expert opinion, and transgenic crops are accepted unless compelling proof of danger is provided. When some potential risks of commercializing transgenic crops emerged in the U.S., government officials chose to mitigate them by incorporating risk management plans into the regulatory process. In contrast, EU officials generally have considered the risks too excessive, without further research, to allow commercialization of these crops, even with mitigation.

Qualquer tipo de transgênico passa pela avaliação de risco na UE. Já nos EUA só são avaliadas os novos tipos de transgênicos a serem lançados no mercado, pois se considera que já houve provas suficientes em relação às técnicas utilizadas, tornando desnecessárias novas avaliações.

Logo, a partir dos anos 90, os EUA e a UE desenvolveram sistemas regulatórios distintos para os OGMs. De um lado estão os EUA que foi o primeiro país a liberar transgênicos comercialmente, e de outro a UE onde há poucas variedades transgênicas liberadas e comercializadas. Em função dos distintos processos de avaliação de riscos, os EUA recorrem ao órgão de soluções de controvérsias da OMC, dando início a uma batalha judicial em 2003.

Os EUA, apoiados pelo Canadá e Argentina, entraram com um pedido de sanção comercial à UE no órgão de solução de controvérsias da OMC (Anderson e Jackson, 2003). Essa postura se expressa também pelo discurso do embaixador estadunidense Peter Allgeier, que atuou como representante do governo na disputa:

(...) the findings of the panel uphold the principle of science-based policymaking

over unjustified, anti-biotech policies. (...) the EU's policies have perpetuated an unjustified trade barrier that has impeded both U.S. exports and the global use of a technology that promises great benefit to farmers and consumers around the world.⁶²

Além da estreita relação política, o apoio do Canadá e da Argentina ao pedido de sanção levado a cabo pelos EUA se justifica pelo fato de seus processos de regulação dos OGMs se aproximam ao praticado pelos EUA, além de fazerem parte do conjunto de Estados que utilizam variedades transgênicas na maioria da área cultivada com soja e milho. Suas posturas sobre rotulagem de OGMs também são semelhantes: a rotulagem é obrigatória apenas nos casos em que se comprovou uma alteração significativa dos atributos do produto ou naqueles em que foram relatados casos de alergia. A rotulagem voluntária também existe nesses países, mas é pouco praticada.

O pedido de sanção dos EUA direcionado à UE foi motivado pela suspensão que passou a valer no bloco entre os anos de 1998 e 2006, período em que nenhuma variedade transgênica foi permitida comercialmente. A suspensão foi instituída na UE em função de dois fatores principais: (i) pedidos de suspensão do cultivo e comercialização de OGMs em seus territórios baseados em cláusulas de salvaguarda previstas nas diretivas do bloco; (ii) como resposta à mobilização da sociedade civil organizada, que sustenta o princípio de precaução como instrumento regulatório em âmbito comunitário. A permissão para que os Estados-membros barrassem a comercialização de transgênicos através do uso de cláusulas de salvaguarda comunitárias foi compreendida pelos EUA e seus apoiadores como uma barreira não-tarifária ao comércio internacional, o que culminaria, em seu entendimento, numa medida de protecionismo econômico, isto é, uma postura desleal no comércio internacional. O conflito instaurado no órgão de solução de Controvérsias da OMC, correspondente ao caso DS291, foi intitulado: *European*

⁶² Disponível em: <http://www.theage.com.au/news/Technology/WTO-adopts-ruling-that-EU-illegally-blocked-biotech-food-from-USothers/2006/11/22/1163871430455.html> Acesso em: 12 set. 2007.

*Communities — Measures Affecting the Approval and Marketing of Biotech Products*⁶³ de 13 de maio de 2003.

Durante a avaliação do conflito pela OMC, as principais alegações apresentadas pelos EUA e seus apoiadores foram que a suspensão estabelecida pela UE impediu ou dificultou o comércio de produtos alimentícios e agropecuários entre os países e os membros do bloco, resultando em perdas econômicas geradas por uma barreira comercial. Suas alegações se estendem, ainda, ao fato de que mesmo quando alguns produtos já haviam sido liberados para a comercialização pela Comissão Europeia, alguns Estados-membros continuavam proibindo a comercialização de certas variedades transgênicas em seus territórios, entre eles: França, Itália, Áustria, Alemanha, Grécia, Hungria, e Luxemburgo⁶⁴.

Em função do pedido dos EUA e seus apoiadores, cria-se um Grupo Especial para análise do caso dentro da OMC. Foram aproximadamente três anos de investigação para que se chegasse a um parecer final sobre o caso. O parecer foi divulgado em setembro de 2006 e que representa, curiosamente, um dos processos mais longos instaurados no órgão de solução de controvérsias da Organização. De acordo com o parecer, a UE deveria ajustar sua legislação em respeito ao *Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias*⁶⁵ elaboradas no âmbito da OMC (durante a rodada do Uruguai) e lançadas no mesmo período que os TRIPs.

Entre as competências do Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias está a de instituir normas sanitárias e fitossanitárias voltadas à proteção da saúde animal e humana, mas com o cuidado de não transformá-las em barreiras ao comércio, ou seja, o transporte, manejo ou embalagem de produto alimentício só pode ser proibido caso apresente bases científicas suficientes que justifiquem essa medida, conforme consta no artigo 2 (2) do documento (Branes e Rey, 2001). Em contrapartida, seu artigo 5(7) institui que, se as bases científicas forem consideradas insuficientes, medidas podem ser adotadas provisoriamente até que se obtenha informação adicional: “*En tales circunstancias, los Miembros tratarán de obtener la información adicional necesaria para*

⁶³ União Europeia – Aprovação e Comercialização de produtos biotecnológicos” Documentos relacionados à disputa disponíveis em:

http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds291_e.htm Acesso em: 13 de set. 2007.

⁶⁴ Disponível em: <http://www.euractiv.com/en/trade/article-159918> Acesso em: 12 set. 2007.

⁶⁵ Disponível em: http://www.wto.org/spanish/docs_s/legal_s/15-sps.doc Acesso em: 15 set. 2007.

una evaluación más objetiva del riesgo y revisarán en consecuencia la medida sanitaria o fitosanitaria en un plazo razonable”.

Ainda, o parecer reconheceu o direito da UE de definir uma legislação mais rigorosa para o cultivo e comercialização de transgênicos, bem como de permitir o acionamento de cláusulas de salvaguarda em casos de dúvidas justificadas sobre o risco para saúde e ao meio ambiente. Entretanto, a legislação deveria ser modificada de modo que não houvesse comprometimento das relações comerciais.

3.1.5 Confronto de racionalidades: CDB *versus* OMC

O confronto judicial instaurado entre UE e EUA reflete, sobretudo, a existência de lógicas distintas de compreensão sobre o papel atribuído à biodiversidade e seu uso. A existência de lógicas distintas é evidente pela incompatibilidade entre a lógica que rege os TRIPs e a que rege a CDB, tanto no que diz respeito à apropriação dos conhecimentos tradicionais e sua utilização no mercado biotecnológico, como sobre o papel desempenhado pela biodiversidade nesse período recente da modernidade. Dentre os fatores mais relevantes desse conflito está a incompatibilidade entre o interesse público e privado.

Conforme mencionado no capítulo 01, como forma de tentar frear e barrar a biopirataria, a CDB estabelece em seu artigo 3 que os Estados têm poder soberano sobre seus recursos biológicos e a sua exploração deve respeitar a uma divisão equitativa dos mesmos e do conhecimento advindo de seu uso, conforme propõe seu artigo 8(j):

(...) em conformidade com sua legislação nacional, respeitar, preservar e manter o conhecimento, inovações e práticas das comunidades locais e populações indígenas com estilo de vida tradicionais relevantes à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica e incentivar sua mais ampla aplicação com a aprovação e a participação dos detentores desse conhecimento, inovações e práticas; encorajar a repartição equitativa dos benefícios oriundos da utilização

desse conhecimento, inovações e práticas⁶⁶.

Além disso, a CDB determina que o acesso à biodiversidade deve ser permitido apenas através do consentimento prévio do país de origem dos recursos biológicos, conforme sugere seu artigo 15.

Nas negociações que levaram à criação dos TRIPs, a UE e os EUA exerceram forte pressão, principalmente sobre os países em desenvolvimento, para que uma parte específica sobre propriedade intelectual fosse incluída no Acordo de Marrakesh (que instituiu a OMC) em 1994. Desde então, o anexo 1 C do Acordo de Marrakesh, que permite o patenteamento da vida, é motivo de polêmica. Diferentemente da CDB, os TRIPs, enquanto um conjunto de normas definidoras de direitos de propriedade intelectual instituídas obrigatoriamente por todos os Estados-membros da OMC, não reconhecem a soberania dos Estados sobre seus recursos biológicos. Os TRIPs determinam que os recursos podem ser passíveis de apropriação privada (descartando, portanto, a possibilidade de reconhecimento de patente sobre a produção de um conhecimento por meios coletivos e não somente individuais), conforme menciona seu artigo 27: “(...)patents shall be available for any inventions, whether products or processes, in all fields of technology, provided that they are new, involve an inventive step and are capable of industrial application⁶⁷”.

Enquanto os TRIPs reconhecem a propriedade intelectual e privada sobre a novidade inventiva, a CDB trabalha com a ideia de *direitos pré-existent*s, ao considerar que o conhecimento construído desempenha um papel determinante *a priori* na definição da concessão do direito sobre a biodiversidade. Nesse sentido, não são previstos mecanismos de compartilhamento dos benefícios relacionados ao uso da biodiversidade pelos TRIPs e nem reconhecida a obrigação de consentimento prévio do país de origem como uma espécie de autorização de seu uso. De acordo com Santos, Meneses e Nunes (2005), os TRIPs criam as pré-condições para a existência da biopirataria, pois possibilitam e reforçam a transformação dos recursos biológicos e genéticos, assim como do conhecimento a eles associados, em mercadorias, num período em que a informação

⁶⁶ Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/chm/cdb/decreto.html> Acesso em: 20 jul. 2007.

⁶⁷ Disponível em: http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips_04c_e.htm Acesso em 10 jul. 2010

se transforma em moeda estratégica para o mercado biotecnológico. Ainda, vários termos utilizados no artigo 27.3(b), como: sistema *sui generis*, plantas, animais, micro-organismos, microbiológico, variedade de planta, entre outros, não foram definidos, permitindo várias possibilidades de interpretação das normas (Tansey, 1999).

Enquanto um grupo de países, encabeçado por países em desenvolvimento como Brasil, Cuba, Índia, China, Colômbia, Peru, Equador, África do Sul, além de um grande grupo de países africanos, defendem a necessidade de revisão dos TRIPs através de uma emenda para que os pedidos de patente realizados passem a obrigar o fornecimento de detalhes sobre a origem do recurso genético ou biológico e do conhecimento (tradicional) a ele associado, bem como o consentimento prévio de seu uso; outro grupo, liderado pelos EUA e Japão, apontam para a inexistência de contradições entre o acordo TRIPs e a CDB. Os EUA, por não terem ratificado a CDB, defendem que os objetivos propostos pelo documento devem ser alcançados através das legislações nacionais e serem mantidos nesse âmbito, afinal, nenhum tipo de sujeição às normas da CDB estabelecidas internacionalmente é conveniente ao país.

Instituído principalmente a partir de 1999, o conflito de racionalidades entre a CDB e os TRIPs se acirrou em novembro de 2001 em decorrência da IV Conferência Ministerial da OMC sediada em Doha, cujo documento final (Declaração de Doha) afirma a necessidade de revisão do artigo 27.3 (b) dos TRIPs e o incentivo a realização de estudos objetivando sua conciliação com a CDB, conforme relata o artigo 19 da declaração:

We instruct the Council for TRIPS, in pursuing its work program including under the review of Article 27.3(b), (...) to examine, inter alia, the relationship between the TRIPS Agreement and the Convention on Biological Diversity, the protection of traditional knowledge and folklore, and other relevant new developments raised by members pursuant to Article 71.1.⁶⁸

Por consequência desses debates, ao conselho dos TRIPs foi atribuída a responsabilidade de examinar a relação entre os acordos TRIPs e a CDB. Essa

⁶⁸ Disponível em: http://www.wto.org/english/thewto_e/minist_e/min01_e/mindecl_e.htm
Acesso em: 28 set. 2007.

responsabilidade gerou debates intermináveis (e que se prolongam até os dias atuais) no conselho entre grupos de Estados com interesses distintos.

O debate TRIPs *versus* CDB cresce também em função da participação da sociedade civil organizada, principalmente pela ação de ONGs internacionais. Sua postura revela uma compreensão do conflito como irreconciliável: as lógicas dos documentos, além de distintas, seriam contrapostas, correspondendo a uma iminente ameaça para a implementação da CDB em função do favorecimento da lógica de apropriação privada da biodiversidade que rege os TRIPs (Grain, 1998).

4. A DÉCADA DE 1990 E A INSERÇÃO COMERCIAL DA SOJA TRANSGÊNICA NO BRASIL E NA ARGENTINA: CONTEXTO HISTÓRICO, POLÍTICO-ECONÔMICO E AGROPECUÁRIO

Para dar início a esse capítulo sobre a inserção da soja transgênica no Brasil e na Argentina, pretende-se, inicialmente, realizar um relato histórico sobre a ascensão dos Governos Carlos Menem e Fernando Henrique Cardoso na década de 1990. Serão feitas referências a suas trajetórias, suas principais semelhanças e diferenças em diversas áreas, como: a inserção internacional, planos econômicos estruturados e, inclusive, o incentivo atribuído ou recebido por cada país ao agronegócio voltado para a exportação. Posteriormente se partirá para a construção da transgenia enquanto um problema de ordem socioambiental no Brasil e na Argentina, com o objetivo de buscar elementos que contribuam para reflexão sobre a articulação social, política e econômica no processo de consolidação da transgenia comercialmente de forma particular em cada país.

Carlos Saul Menem e Fernando Henrique Cardoso (FHC) tiveram trajetórias políticas distintas. O primeiro caracterizou-se por uma longa vida política desde Perón, inclusive elegendose governador da província de La Rioja na década de 1970. Ao contrário de Menem, FHC se elegeu para o primeiro mandato em 1995 com pouca experiência política⁶⁹, desempenhando durante muito tempo o papel de intelectual na esfera da academia. FHC representou, de acordo com Vizentini (2005), um novo perfil político ao assumir a presidência do país nos anos 90: "(...) intelectualizado, poliglota, jovial e contrário à política tradicional". Conforme Fausto e Devoto (2005, p.476):

Tendo em vista sua biografia, a revisão ideológica de Fernando Henrique foi, ao mesmo tempo, mais cautelosa e mais consistente do que a do presidente argentino, com uma característica em comum: a percepção de que o mundo e os respectivos países viviam um novo quadro, ao qual era necessário dar uma resposta que não passava pelas fórmulas protecionistas do nacionalismo, pela sustentação de um certo tipo de *welfare*

⁶⁹ Atuou como senador e posteriormente como ministro das Relações Exteriores e ministro da Fazenda no governo de Itamar Franco.

state, no caso argentino, nem muito menos pelas antigas receitas populistas, as quais, aliás, Fernando Henrique nunca sustentara.

Apesar da existência de diferenças significativas entre os Governos de Menem na Argentina e de FHC no Brasil, em que o primeiro durou aproximadamente dez anos e o segundo oito anos, a correlação entre seus governos se expressa, sobretudo, por sua inserção internacional. Entretanto, a mesma é insuficiente para compreender os rumos tomados por cada país, inclusive em relação à inserção comercial de sementes transgênicas, principal preocupação dessa tese. As peculiaridades históricas, as especificidades da política econômica, as diferenças de cultura política e a ação dos atores que participam da estruturação da transgenia como problema são essenciais para entendê-lo em sua amplitude, bem como para marcar suas diferenças. Apesar da proximidade em suas inserções internacionais, os governos FHC e Menem divergem significativamente em relação aos planos econômicos empreendidos e as relações internacionais estabelecidas, culminando, sobretudo, em diferentes ações instituídas no setor agrícola e, particularmente, em relação aos cultivos transgênicos nos âmbitos nacionais a partir dos anos noventa.

Internacionalmente, uma série de convicções econômicas e políticas são reforçadas como os meios através dos quais seria possível o alcance do crescimento econômico. Entre elas estão: (i) a estabilidade da moeda, que culminou no favorecimento da credibilidade externa; (ii) a abertura econômica para o comércio internacional; (iii) a diminuição significativa da inflação e, conseqüentemente, aumento da demanda interna e, por fim; (iv) a diminuição da intervenção do Estado na economia (Fausto e Devoto, 2005). Essas características, em maior ou menor medida, foram incorporadas pelos dois governos, entretanto, de formas bem distintas.

No caso brasileiro, a inflação anterior à criação do plano Real em 1993 era reflexo do esgotamento do papel desempenhado pelos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs) adotados pelos governos anteriores. Os planos foram baseados na expansão nacional da estrutura produtiva, com o intuito de formar um grande parque industrial, e no aumento da produção de energia, em conjunto com medidas de proteção tarifária. Diante da direta coordenação e intervenção do Estado, os PNDs culminaram no endividamento do mesmo, gerando, conseqüentemente, uma inflação crescente no país.

No caso da Argentina, os primeiros anos do governo democrático (iniciado em 1983) foram caracterizados por hiperinflação, taxas elevadas de desemprego e crescente dívida externa (que chegou a ser considerada uma das maiores dívidas externas do mundo), decorrentes das especulações do dólar em relação ao peso e dos preços decrescentes das *commodities* no mercado externo a partir de 1986. Como consequência, a concentração de renda se acentua: "(...) entre 1986 e 1989, os 40% mais pobres da população argentina sofreram perda de 4,2% e os 10% mais ricos aumentaram sua renda disponível em 4,9%" (Souza, 2007, p.114).

Diante da grave crise econômica proveniente das duas décadas anteriores em que se encontrava o país no momento em que Carlos Menem elege-se presidente em 1990 (primeira sucessão constitucional desde 1928), o governo Menem, cujo ministro da economia era Domingo Cavallo, desenvolve no ano seguinte um plano econômico de combate à recessão e busca da estabilidade econômica. Esse plano foi chamado de *Plano de Convertibilidade* e era baseado na paridade peso-dólar.

Através do Plano de Convertibilidade lançado em 1991, a inflação, que se aproximava dos três mil por cento ao ano no país, é contornada e o PIB passa a apresentar fortes taxas de crescimento nos primeiros anos do Plano. O Plano de Convertibilidade tem duração de aproximadamente dez anos, com significativo crescimento econômico entre os anos 1992 e 1998.

No âmbito das relações econômicas e políticas internacionais o Plano de Convertibilidade é representativo da emergência de uma doutrina econômica nos anos 80 amplamente disseminada, chamada *Consenso de Washington*⁷⁰, que se tratava de uma *cartilha neoliberal de reformas estruturais* nos países da América Latina imposta pelas

⁷⁰ Chama-se *Consenso de Washington* as várias propostas de mudanças econômicas nos países em desenvolvimento apoiadas fortemente por instituições financeiras internacionais como o Banco Mundial e o FMI. A expressão começou a ser utilizada após uma reunião organizada pelo Banco Mundial e o FMI em 1989 em Washington que contou com a presença de funcionários do Departamento de Estado dos Estados Unidos, ministros da Economia de países industrializados, presidentes de importantes bancos internacionais, assim como de diversos economistas de perfil liberal (grande parte funcionários do FMI, Banco Mundial e BIRD). Pode ser considerada uma espécie de cartilha neoliberal imposta aos países pobres e em desenvolvimento como condição para a realização e facilitação de empréstimos voltados ao estabelecimento de mudanças estruturais na economia em combate a sua ineficiência econômica. Dentre tais propostas estão: i) diminuição e redirecionamento dos gastos públicos para a saúde, educação, infraestrutura, liberalização e abertura comercial, bem e como privatização de empresas públicas, ii) eliminação das barreiras ao investimento estrangeiro sob forma de liberalização financeira, iii) liberalização relativa ao comércio internacional e incentivos à exportação, entre outros (Gemald, Vasconcellos e Toneto Jr., 2002).

grandes instituições financeiras internacionais (Banco Mundial e FMI) como condição para a realização de empréstimos aos países. Essa cartilha considerava a paridade cambial como um eficiente caminho a ser seguido pelos países em desenvolvimento, e uma medida eficiente de combate à inflação e à recessão econômica (Batista Jr. 2002). Conforme relata Calvento (2007, p.57):

Externamente, el pensamiento neoliberal se constituyó en la corriente de mayor consenso entre los sectores e instituciones financieras internacionales influyentes. El mayor consenso provino tras la caída del comunismo en Europa Oriental y en la Unión Soviética. Al perecer la única opción de oposición a la economía de mercado, el capitalismo neoliberal se instaló como la única alternativa viable. De ahí que se lo bautizara con el nombre de pensamiento "único".

A receita indicada pelo Consenso de Washington resume-se às seguintes ideias: reduzir o gasto do Estado, diminuição do controle exercido pelo Estado na economia e abertura ao mercado externo. O Consenso de Washington afetou diretamente os rumos políticos e econômicos nos países da América Latina e, certamente, o Brasil e a Argentina não fugiram a essa regra.

Com o estabelecimento da paridade da moeda nacional com o dólar durante dez anos, a economia argentina começa a crescer a taxas elevadas, chegando aproximadamente 7% ao ano (Batista Jr., 2002). Essa fase representa um período de grande prosperidade social e econômica no país. Ao sair do que foi considerada uma *década perdida* (Trigo, Chudnovsky e López, 2002, p.73), a Argentina entra em um período de crescimento econômico e estabilização de preços. Cria-se, evidentemente, uma sensação social de conforto e aceitação do modelo neoliberal como o único caminho de recuperação da situação econômica crítica vivida no período de crise.

A manutenção da paridade entre dólar e o peso gerou equilíbrio ao país enquanto a condição externa ainda apresentava-se favorável. Conforme Trigo, Chudnovsky e López (2002) e Fausto e Devoto (2005), no início da década de 1990 as reformas estruturais da economia e do Estado foram aprofundadas, baseadas em três premissas: a reforma tributária, a reforma fiscal e a liberalização comercial. Essas reformas culminaram num

programa massivo de privatizações na Argentina em diversas áreas importantes da economia.

O programa de privatizações materializou-se, sobretudo, através da diminuição drástica do papel do Estado como provedor de serviços para a sociedade. Materializou-se, ainda, através da transferência dos bens e serviços públicos para a esfera privada, partindo-se do pressuposto de que as empresas públicas representavam “(...) uma carga desnecessária para a Nação” (Joensen, Semino e Paul; 2004, p.13), já que não produzia a rentabilidade necessária para assegurar recursos para os aposentados. Em outras palavras: o sistema de segurança social não tinha mais como garantir o pagamento das pensões em longo prazo. O Governo Menem empreendeu tais mudanças apostando em três fatores principais: (i) cortes de gastos públicos desnecessários; (ii) abertura de mercado ao capital estrangeiro como estratégia para o pagamento da dívida pública e; (iii) permitir que os serviços públicos se tornassem mais eficientes através da privatização.

Os principais setores privatizados na Argentina foram: telecomunicações, telefonia, educação, saúde, áreas de exploração petrolífera, siderúrgicas, transporte ferroviário, concessão de rodovias públicas para administração privada (com direito a cobrança de pedágio), serviços relacionados ao fornecimento de eletricidade e gás natural, sistema de pensões, meios e canais de comunicação, serviços portuários e, inclusive, sistemas de gerenciamento e distribuição da água potável. Contudo, o processo desenfreado de privatizações leva ao crescimento rápido das desigualdades sociais, bem como a uma enorme concentração de capital (Cagnoli, 2008). Abaixo, a título de ilustração, um cronograma das privatizações no país entre 1990 e 1995:

Tabela 10: Cronograma de Privatizações na Argentina (1990-1995)

1990	Telefonia, Aviação, Petroquímicas, Concessões sobre áreas petrolíferas e estradas.
1991	Venda de ações de telefonia, contrato de associação e concessão da extração de combustíveis, concessão de ramais ferroviários.
1992	Transporte e distribuição de gás, obras sanitárias, empresas siderúrgicas, comunicações.
1993	Petróleo, centrais hidroelétricas e termoelétricas, transmissão de eletricidade, concessão de ramais ferroviários e subterrâneos.
1994	Centrais elétricas, distribuição de eletricidade, vendas de ações de transporte e distribuição de gás.
1995	Centrais elétricas e petroquímicas.

Fonte: (Souza, 2007)

As privatizações só foram possíveis pela existência de duas leis, sancionadas no em agosto e setembro de 1989, que se transformam no marco jurídico do neoliberalismo na Argentina: a *Lei de Emergência Econômica* (lei nº. 23.696) e a *Lei de Reforma do Estado* (lei nº. 23.697). A primeira foi responsável pela supressão de subsídios e privilégios a empresas, permitindo a demissão de servidores do Estado sem necessidade de justa causa, bem como ilimitando a participação do capital estrangeiro nos processos de privatização no país. Já a Lei de Reforma do Estado permitiu a privatização de uma extensa lista de empresas estatais, por meio da concessão de poderes ao Executivo para intervenção no funcionamento das empresas públicas. De acordo com Fausto e Devoto (2005), essas leis permitiram que, entre outros motivos, o processo de privatizações na Argentina se configurasse de forma bastante diferente e com maior intensidade do que ocorre no Brasil.

As reformas na Argentina eliminam praticamente todos os impostos e retenções das exportações e importações (que eram bastante altos antes da liberalização), culminando em um *significativo crescimento, tanto das importações de bens manufaturados quanto das exportações, principalmente de produtos agrícolas*. De acordo com Calvento (2007, p. 58): “Entre 1990 y 1997 las exportaciones argentinas se duplicaron, mientras que las importaciones se multiplicaron por siete veces, com el conseguinte cierre de millares de establecimientos y el aumento del desempleo”. Logo, as medidas econômicas adotadas na década de 1990 na Argentina geraram a diminuição significativa da produção interna de produtos manufaturados (em razão do incentivo às importações), auxiliando na consolidação de um perfil agrário-exportador que se consolida com o passar da década. A estruturação do Mercosul em 1991 auxiliou no fortalecimento desse perfil, tanto no Brasil quanto na Argentina, já que ampliou a possibilidade de acesso ao mercado internacional para os países do bloco.

Na página seguinte é apresentada uma tabela com principais indicadores macroeconômicos da Argentina entre os anos de 1986 e 1996. É possível perceber uma diminuição gradativa da inflação no final da década de 1980, que é reduzida drasticamente a partir de 1990. Há também um significativo aumento das importações, que crescem mais de cinco vezes em menos de uma década, assim como as exportações, que atingem um patamar um pouco superior que as importações em 1996:

Tabela 11: Principais Indicadores Macroeconômicos da Argentina 1986-1996

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
PIB	-6,2	0,1	8,9	8,7	6	7,1	-4,6	3
Inflação	3079,5	2314	171	24,9	10,6	4,2	3,4	0
Exportação	9579	12353	11978	12235	13098	15839	20893	23500
Importação	4203	4077	8275	14872	16784	21589	19969	23000
Balança Comercial	5376	8276	3703	-2637	-3686	-5750	925	500
Conta corrente	1781	6431	992	-5403	-7047	-9365	-2399	-8,1
Desemprego	8,1	8,6	6,9	6,9	9,9	10,7	18,4	17,1

Fonte: Calvento (2007)

As mudanças mencionadas acima, conjuntamente com o aumento dos preços das *commodities* no mercado internacional, incentivaram a produção agrícola na Argentina e estenderam a fronteira agropecuária, em que *a soja se tornou rapidamente a principal representante* (Rossi, 2006). O aumento no preço da soja tem relação direta com a demanda do produto para a fabricação de ração animal, principalmente na Europa, em função do aumento da preferência por produtos de origem vegetal.

Assim, o modelo neoliberal adotado na reforma estrutural no país se manifesta, entre outros fatores, pelo baixo nível de intervenção do Estado no setor agrícola e pelo crescimento muito rápido do cultivo de soja no país (Teubal, 2006). O crescimento da produção de soja é expressivo em termos numéricos: houve um aumento de aproximadamente 25 milhões de toneladas na safra 1998/99 para cerca de 75 milhões na safra de 2002/03, alcançando mais de 80 milhões de toneladas na safra 2004/2005 (Trigo e Cap, 2003, 2006). Desde o início da crise, quase todos os impostos e retenções relacionados a exportações são eliminados no país, repercutindo num *maior incentivo ao setor agrícola (agropecuário e agroindustrial) em particular, o que o torna representante de aproximadamente 30% do PIB da Argentina na atualidade.*

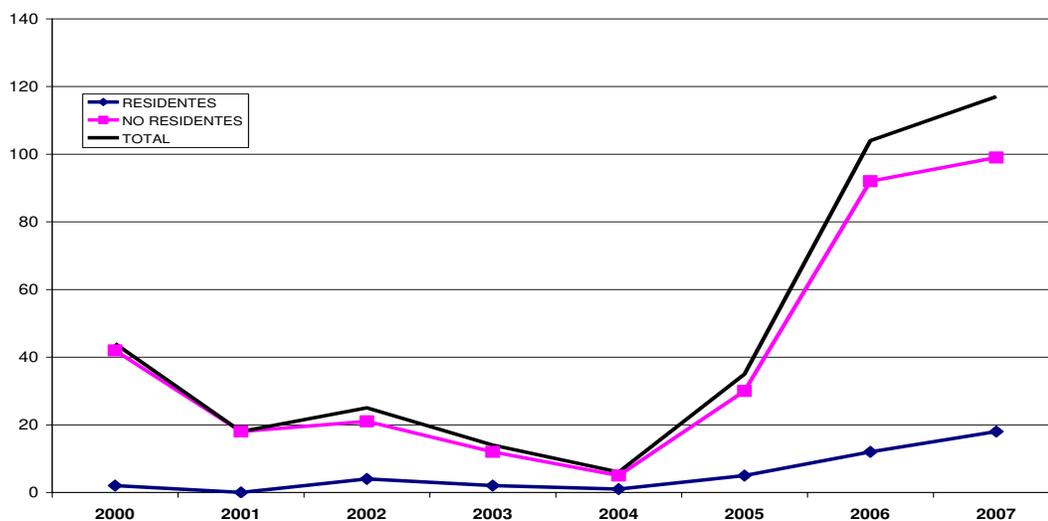
Concomitantes às transformações econômicas, os pagamentos realizados ao exterior para a requisição de licenças, marcas registradas e uso de patentes no país para invenções, aumentaram substancialmente nos anos 1990, coincidindo com a intensificação das regulamentações nacionais e internacionais sobre propriedade intelectual. Essas regulamentações foram forçadas, sobretudo, pela pressão realizada

pelos EUA, principalmente em países em desenvolvimento de base agroexportadora, em conjunto com grandes empresas multinacionais.

Conforme Trigo, Chudnovsky e López (2002), as solicitações de patentes para não residentes na Argentina passaram de 2.5 mil por ano, no início da década, para mais de seis mil no final. Em contraste *quase não aumentaram as solicitações realizadas por residentes*. Esse quadro persiste também na década seguinte, em que o número de patentes outorgadas a não residentes no Brasil e na Argentina é muito superior às outorgadas a residentes. O gráfico 10 apresenta os indicadores de patentes outorgadas na Argentina entre 2000 e 2007. De mais de 13 mil patentes outorgadas no país no período de sete anos, 363 foram para biotecnologia, representando, portanto, quase três por cento do total.

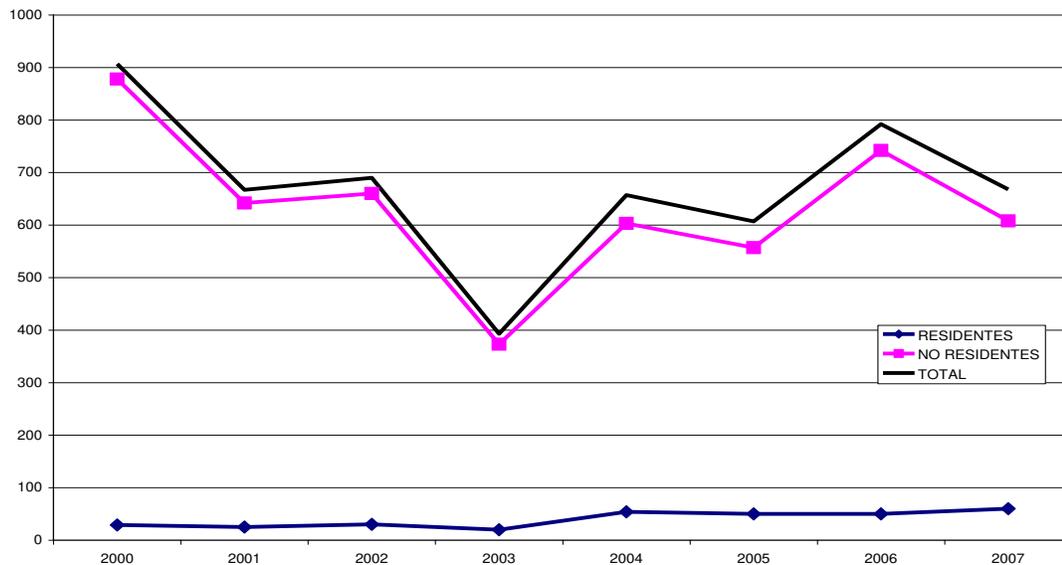
O número de patentes outorgadas no Brasil ultrapassa o argentino. Do total de aproximadamente 58 mil patentes cedidas em sete anos, 4.713 foram relativas à biotecnologia, representando aproximadamente 8% do total de patentes (gráfico 11).

Gráfico 10: Patentes outorgadas na Argentina a residentes e não residentes (2000-2007)



Fonte: BiotecSur, 2009

Gráfico 11: Patentes outorgadas no Brasil a residentes e não residentes (2000-2007)



Fonte: BiotecSur, 2009

O quadro geral de patentes outorgadas no Brasil e na Argentina pode ser entendido como um indicativo de que o investimento tecnológico nos dois países tem sido realizado ou por empresas privadas ou por particulares não residentes, que querem garantir o pagamento pelo uso de suas invenções no exterior. Ora, esse fato permite concluir que os registros de patentes nacionais e, por consequência, a promoção da inovação tecnológica no Brasil e na Argentina não correspondem ou não avançam no mesmo passo que os investimentos e registros vindos de outros países ou empresas multinacionais.

4.1 A década de 1990 e a instabilidade no Brasil e na Argentina

O regime monetário-cambial adotado pela Argentina, no final da década de 1990, começa a ter problemas em função de sua inflexibilidade e ampla vulnerabilidade externa. De acordo com Batista Jr. (2002), ao realizar uma crítica a este modelo de regime, afirma que:

O problema central da dependência monetária reside nas frequentes discrepâncias entre as prioridades e necessidades do país emissor da moeda âncora e as do país emissor da moeda ancorada (ou do país que adota uma moeda estrangeira como moeda). As situações macroeconômicas nacionais e, portanto, as políticas requeridas em cada momento costumam divergir consideravelmente. Não existe sincronia entre os ciclos econômicos nacionais e os países estão sujeitos a choques assimétricos, isto é, a choques exógenos que atingem as economias nacionais de forma diferenciada.

Fenômenos como a crise mexicana em 1994, a crise no leste asiático em 1997 e na Rússia em 1998 geraram impactos diretos na economia de todos os países latinoamericanos, inclusive no Brasil e na Argentina.

O governo Menem passa a ter sua credibilidade questionada até a eleição do presidente Fernando de la Rúa, em 2000. Nesse governo decidiu-se pela permanência do regime cambial instituído no governo anterior, o que levou ao desastre econômico e definiu a renúncia de De la Rúa em dezembro do ano seguinte. Além das crises mencionadas acima, a Argentina sofre direto impacto da crise brasileira em 1999, que deprimiu a indústria argentina de bens de consumo e transformação. A Argentina passa, então, por uma das crises mais graves da sua história em 2001. De acordo com Trigo, Chudnovsky e López (2002, p.77):

Quando a fines de 1994 se desata el llamado "efecto Tequila" [referindo-se aos efeitos da crise mexicana], la economía argentina se ve fuertemente afectada, teniendo en cuenta las dificultades que ya estaban operando en el frente doméstico. El ingreso de capitales externos disminuyó bruscamente, se elevaron rapidamente las tasas de interés, hubo un fuerte retiro de depósitos bancarios – provocando dificultades en varias entidades financieras – y, la economía

ingresó en una fase recesiva, por lo que el PBI se redujo un 2,8% durante 1995.

Mesmo mais ameno, não foi diferente o impacto dessas crises no Brasil que, a partir da fuga de capitais, culminou no início de uma crise financeira e cambial, afetando vários de seus parceiros comerciais na América Latina. O reflexo das crises, apesar de diferente em cada país, causou uma situação de incerteza e instabilidade em todos os países da América Latina, isto é: "(...) se desestabilizó la forma de relación de América Latina con los mercados internacionales de capital" (Calvento, 2007, p.39).

A crise ocorre no momento que FHC concorria para a reeleição e, segundo Vizentini (2005), FHC assume seu segundo mandato estabelecendo como prioridade a estabilização monetária, alcançada, entre outras medidas, através da desvalorização do Real.

No tocante as relações internacionais, o governo Menem estabelece grande proximidade com a política estadunidense, em função de compreender a necessidade de aproximação da Argentina com o mundo industrializado e com os principais organismos financeiros internacionais (Vaz, 2000). O país abandona, portanto, sua política de não-alinhamento característica nos anos de peronismo. Essa proximidade é simbolicamente representada pelo envio de tropas argentinas em auxílio às estadunidenses no Golfo Pérsico e Iugoslávia. A declaração proferida pelo então presidente norte-americano (Bill Clinton) de que a Argentina representava um aliado "extra-OTAN dos Estados Unidos" (Fausto e Devoto, 2005) é um exemplo desta postura, simbolizando uma política de aproximação entre ambos.

A paridade peso-dólar e a aproximação entre EUA e Argentina ocorrem em um momento de tentativa de fortalecimento do Mercosul por parte do Brasil, gerando um relativo atraso nas negociações do bloco sobre o estabelecimento de uma moeda única, que até os dias atuais não passou do plano retórico. Ressalta-se ainda que a política econômica da Argentina naquele momento pode ser caracterizada como estritamente neoliberal, conforme sugere Vaz (2000) e indica Batista Jr. (2002):

(...) a Argentina foi transformada em uma espécie de laboratório para as doutrinas e políticas econômicas preconizadas pelo chamado Consenso de Washington. Poucas nações, mesmo na América

Latina, foram tão longe em matéria de liberalização, integração internacional e cessão unilateral de aspectos essenciais da autonomia da política econômica nacional.

Em contrapartida, as relações internacionais do Brasil no governo FHC não podem ser consideradas reflexo de uma postura de alinhamento político com os EUA, já que o governo voltou suas preocupações principalmente para as relações estabelecidas com os parceiros do Mercosul, além de defender posturas antagônicas às do governo estadunidense em relação a Cuba, por exemplo. Apesar das pressões sofridas internacionalmente para que a economia brasileira seguisse o mesmo caminho que a argentina, inclusive com sugestões de que houvesse uma dolarização da economia do país, o governo brasileiro optou pela permanência do Plano Real através de um regime cambial mais flexível, em comparação com o câmbio fixo, conforme determinado pelo Plano de Convertibilidade argentino (Fausto e Devoto, 2005). Entretanto, convém lembrar que a adoção do Plano Real no Brasil só tem início em 1994, três anos após o regime de Convertibilidade ser adotado na Argentina.

Da mesma forma que a Argentina, o Brasil também passa por um período de mudanças estruturais, em função da crise da dívida pública na década de 1990, principalmente a partir do Governo Collor. Houve uma mudança do papel do Estado nos diversos setores da economia e *o setor agrícola, por sua vez, sofre grandes mudanças*. De uma política agrícola intervencionista levada adiante até o final da década de 1980, baseada principalmente na garantia nacional de segurança alimentar e nos investimentos em recursos e pesquisas com o intuito de expandir a fronteira agrícola do país, o Governo toma medidas que revisam as prioridades das políticas públicas e geram o desmantelamento dos instrumentos tradicionais de política agrícola utilizados até então:

O período entre meados da década de 1960 e início dos anos 1980 foi caracterizado por forte intervenção governamental nos mercados de *commodities* agrícolas. Essa forte intervenção se deu principalmente por meio da farta oferta de crédito rural subsidiado (por meio do Sistema Nacional de Crédito Rural), mecanismos de

garantia de preços mínimos, incluindo a formação de estoques reguladores, agências reguladoras e a substituição de importações (programas de álcool e trigo). (Chaddad, Jank e Nakahodo, 2006, p.06).

O Governo Collor lança um documento definindo as diretrizes da nova política agrícola do país, chamado de *Diretrizes da Política Econômica para a Agricultura*, cuja política setorial atendia diretamente às diretrizes políticas liberalizantes definidas pelo Plano Collor.

Em suma, a nova política agrícola reduziu drasticamente os gastos do governo com os setores agrícola e agrário, conforme indicam Chaddad, Jank e Nakahodo (2006): “Houve uma redução nos gastos médios anuais com políticas agrícola e agrária de R\$ 20,9 bilhões, em 1985-1989, para R\$ 10,7 bilhões em 2003-2005 (em moeda corrente de 2005)”. Impostos de exportação foram eliminados, barreiras tarifárias reduzidas e o mercado agrícola se torna mais exposto a competição internacional, levada a cabo através da formação do Mercosul. De fato, as políticas neoliberais geram, no Brasil e a Argentina, efeitos macroeconômicos distintos na década de 1990, entretanto, as políticas agrícolas liberalizantes são convergentes.

Na década de 1990, o setor de sojicultura no Brasil também sofre fortes impactos: uma série de subsídios é eliminada e muitos sojicultores de porte médio abandonam a soja para produzir gado. A soja passa a ser predominantemente produzida por grandes proprietários. Mesmo com o abandono da produção de soja pelos pequenos proprietários, que não conseguiam mais competir sem os subsídios provenientes do Estado, a soja acaba se tornando uma das culturas de maior expansão no país nas décadas que se seguem. Essa expansão ocorre principalmente em função do aumento da demanda do produto pelo mercado internacional, o que justifica seu papel econômico importante para o Brasil.

Ao mesmo tempo em que a liberalização do mercado promove um maior desenvolvimento produtivo e tecnológico do setor agrícola, ela também desencadeia maior vulnerabilidade: o produtor se tornava mais suscetível às variações nas ofertas de crédito para o setor agrícola, preços e riscos de produção. Exemplo disto é a crise de inadimplência no setor agrícola pós-Plano Real, que pode ser caracterizada como a primeira crise da dívida agrícola enfrentada no país:

Em 1990, observou-se um salto no endividamento dos agricultores com as decisões do Plano Collor, que culminaram na correção das dívidas em 74,6%, enquanto os preços agrícolas foram reajustados em apenas 41,2%. Como resultado, a dívida agrícola teve um crescimento líquido de 23,74%. (Teixeira, 2000)

A segunda crise acontece já no governo Lula, em 2005, demandando do governo um plano de alongamento das dívidas na ordem de 14 bilhões de reais (Chaddad, Jank e Nakahodo; 2006). Além da drástica diminuição de intervenção e controle do Governo no setor agrícola, o Brasil adota uma política de privatizações no início da década de 1990, ainda no Governo Collor.

A política de privatizações brasileira se configura, entretanto, em moldes bastante diferentes dos adotados na Argentina. O processo de desindustrialização pública foi mais brando e de menor alinhamento aos ditames impostos pelo Consenso de Washington, o que permitiu que áreas estratégicas da economia do país fossem salvas do processo de privatização, como a petrolífera, por exemplo. Ainda, o processo de privatizações mais brando no Brasil é um indicativo dos efeitos de posturas diplomáticas distintas no Brasil e na Argentina: O primeiro adotando uma postura de cautela e o segundo seguindo rigidamente a cartilha imposta pelos organismos internacionais multilaterais (FMI e Banco Mundial). Os reflexos dessa diferença podem ser percebidos até os dias atuais.

O início da inclinação às privatizações no Brasil ocorre no final da década de 1970 como medida de controle da inflação no governo João Figueiredo. Durante a década de 1980 inicia-se um processo mais intenso de privatizações, com a criação da Comissão Especial de Desestatização, que foi responsável pela privatização de cerca de 40 empresas em uma década, representando montante total de menos de 1 bilhão de dólares (Pinheiro e Grambiagi, 1992). Entretanto, diferentemente da Argentina, estas se voltaram para empresas de menor relevância no país. De acordo com Fausto e Devoto (2005, p.489):

(...) a maior parte das vendas foi feita pelo BNDES, cuja motivação estava mais relacionada à necessidade do Banco de se livrar de empresas problemáticas e deficitárias do que a uma percepção

favorável à privatização, no âmbito de uma estratégia geral. Não por acaso que o Banco Mundial incluiu em um relatório de 1989, que “o primeiro flerte do Brasil com a privatização fora um clássico exemplo de fiasco”.

Com o início do governo Collor em 1990 e com o lançamento do *Plano Brasil Novo* (também conhecido como *Plano Collor*) houve uma mudança significativa nos rumos e no alcance das privatizações no país. Através do Programa Nacional de Desestatização⁷¹, o governo adotou um ideal de desenvolvimento voltado ao mercado externo. Essas mudanças foram forçadas, também, pela necessidade de controle dos gastos estatais com suas empresas (consideradas uma fonte de desequilíbrio das finanças públicas), exatamente num momento em que as mesmas necessitavam de investimentos para expansão, no intuito de aumentar o poder de competição no mercado internacional.

Há, entretanto, uma alteração significativa no modelo econômico no primeiro governo FHC. Decide-se pelo fim do monopólio estatal em alguns setores-chave relacionados à infraestrutura como: exploração e refino de petróleo, exploração de gás natural, telecomunicação, serviços de transporte e portos (Fausto e Devoto, 2005). Para tal, foi necessária a alteração do texto da Constituição de 1988, que previa o monopólio de alguns desses setores como sustentáculo econômico do Estado. Vale ressaltar, ainda, que o investimento estrangeiro realizado no Brasil, em função da expansão das privatizações em setores importantes da economia, foi um elemento importante de sustentação do Plano Real naquele momento, repercutindo na sua permanência até os dias atuais.

4.2 A construção da transgenia agrícola como problema de ordem socioambiental no Brasil

Para a realização desse e dos próximos subtópicos foram utilizados, além de dados e eventos históricos, referências diretas e indiretas a entrevistas presenciais realizadas com a colaboração de distintos atores que participaram do processo de construção da transgenia no Brasil, bem como discursos políticos e notas taquigráficas

⁷¹ Criado através da lei no. 8031 de abril de 1990

das comissões criadas no Congresso para tratar sobre o tema. No caso brasileiro, as entrevistas contaram com a participação de representantes da sociedade civil organizada, de empresas multinacionais (principalmente da área de pesquisa e desenvolvimento), de associações de agricultores, parlamentares, assessores jurídicos e legislativos da CTNBio e do Congresso, pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)⁷² e representantes dos ministérios (Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente e Agricultura) na CTNBio.

A construção da transgenia como problema no Brasil ocorre de forma bastante peculiar, afinal dispõe de características incomuns quando comparada ao processo de construção do problema em outros países. Conforme relatado no segundo capítulo, o Brasil foi o último grande país de base agroexportadora a permitir o cultivo comercial de transgênicos em território nacional. Essa situação se deve, sobretudo, a intensos conflitos em três instâncias: executivo, legislativo e judiciário, bem como a uma forte resistência por parte da sociedade civil organizada, conflitos desenvolvidos a partir de um interessante jogo de disputas simbólicas travadas no país (Pelaez, 2010). Esses conflitos contaram com a participação de uma gama diversa de atores sociais e políticos.

No caso brasileiro, através dos conflitos e órgãos criados, é explícita uma busca pela hegemonia da concepção de transgenia por meio de um jogo de disputas ou, nas palavras de Bourdieu (2003), de campos de lutas e de forças (distribuição de poderes) em torno de seu sentido. Esse conflito, que se manifesta pela desigualdade de forças entre grupos distintos, se perpetua por aproximadamente uma década. A transgenia agrícola é considerada tema de controvérsias na extensa pauta de debates realizados na sociedade e na esfera da política até os dias atuais. Mesmo com a abertura do país para a comercialização de transgênicos legalmente, projetos de lei sobre os transgênicos ainda tramitam no Congresso e a sociedade civil organizada permanece acompanhando o tema com proximidade, contribuindo para sua permanência como assunto polêmico no Brasil.

Para além da visão dicotômica que geralmente predomina nas análises sobre as posturas relativas aos produtos e alimentos transgênicos, que corresponderia a uma

⁷² A Embrapa foi criada em 1973 pela lei nº.5.851/72 em substituição ao Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação Agropecuária (DNPEA) com o objetivo de pesquisa, e desenvolvimento, assim como de transferência de tecnologia sob um novo paradigma agropecuário, voltado majoritariamente ao agronegócio e a modernização agropecuária (Graziano, 2009). A partir de 1985 ela passa por mudanças significativas e começa a centralizar suas atividades na área tecnológica, com o intuito de diminuir a dependência tecnológica externa.

estratégia de reduzir o debate ao enquadramento dos grupos em *contra* ou *a favor* da transgenia, Silveira e Almeida (2000) propõem a visualização desses campos de lutas e de forças através de dois polos geralmente distintos de *poder*. Mesmo tratando de uma categorização que os autores aplicaram para a percepção do estado do debate sobre o tema no Rio Grande do Sul, acredita-se que a mesma pode ser projetada para a esfera de discussão em âmbito nacional. Os atores diferenciam-se em função dos poderes relacionados à sua posição frente ao papel representado pela tecnologia de transgenia agrícola. Esses poderes refletem, sobretudo, a posição social dos atores numa arena de diálogo e confronto entre espaços sociais e políticos distintos, mas que se interconectam, influenciando-se mutuamente ou, por vezes, se contrapondo.

De um lado se encontraria o *polo dominante*, conduzido pela ação dos *agentes do otimismo tecnológico* que partem do pressuposto de que as tecnologias são instrumentos de alcance da evolução e do progresso humano e que, a partir dessa lógica, a transgenia seria mais uma inovação nesse sentido. É possível criar uma analogia entre os argumentos expostos por representantes do polo dominante e a naturalização do desenvolvimento tecnológico defendida pela Escola da Singularidade, conforme mencionado no primeiro capítulo. Segundo essa perspectiva, qualquer crítica à tecnologia é infundada, já que a transgenia representa, em conjunto com outras tecnologias, a expressão do progresso científico e civilizacional e a cura de *males da civilização*, como a fome e as doenças.

Algumas afirmações proferidas por deputados e senadores correspondem ao exposto por essa corrente: de acordo com o deputado Darcísio Perondi (PMDB), “(...) ir contra os transgênicos é voltar à idade da carroça, é ir contra a ciência” (Comissão Especial para os Organismos Geneticamente Modificados, 2001). Outro exemplo é o argumento apresentado pelo senador Juvêncio da Fonseca⁷³ (PDT), que reproduz um elemento bastante utilizado pelas empresas de biotecnologia na defesa da contribuição social e da promoção do desenvolvimento econômico proporcionados pela transgenia agrícola, quando afirma: “Sejamos mais protetores da nossa nacionalidade, sejamos nacionalistas em busca da conquista de um lugar ao sol na área da biotecnologia, para o desenvolvimento do nosso País e para o fim da fome no mundo”. O mesmo argumento foi

⁷³ Senador Juvêncio da Fonseca (PDT) Senado Federal em notas taquigráficas de discurso proferido em 05 de dez. de 2003.

utilizado em entrevista pelo o chefe de pesquisas do setor biotecnológico da Bayer, André Abreu, quando afirmou que é incontestável o argumento apresentado pelas empresas multinacionais de que a transgenia contribui para o fim da fome no mundo.

Para esse grupo, os posicionamentos sobre transgênicos deveriam ser divididos em duas instâncias: uma de ordem técnica (na qual apenas cientistas da área genética e biotecnológica seriam responsáveis por dar seu parecer e discutir elementos técnicos relacionados à biossegurança) e outra instância, precedente, que se responsabilizaria pelas questões ambientais e políticas.

O polo dominante caracteriza a ciência como essencialmente neutra e isenta de valores. Assim, aqueles que apresentam críticas à transgenia seriam, na visão desse grupo, promotores de uma luta político-ideológica, mais que científica (Lenzi, 2009). Ao longo das entrevistas realizadas com os políticos que participaram do debate sobre transgênicos no Congresso, bem como naquelas realizadas com pesquisadores, foi comum a afirmação de que há a necessidade de separação entre ciência e ideologia, já que partem dos pressupostos de que: (i) a separação entre ideologia e ciência é viável e necessária e; (ii) a ideologia atrapalha o desenvolvimento das pesquisas científicas. Neste sentido, *o debate técnico representaria, por definição, um debate enquadrado dentro do contexto da ciência. Já os debates político e ambiental sobre a transgenia agrícola culminariam num debate de cunho ideológico.*

Além de distintas compreensões sobre o significado da ciência, os *agentes do otimismo tecnológico* apresentam uma compreensão particular sobre a rotulagem de OGMs em âmbito nacional, outro elemento importante no processo de construção da transgenia como problema de ordem socioambiental no Brasil (Lenzi, 2009). Os agentes do otimismo tecnológico são contrários à rotulagem de OGMs e o elemento central que sustenta seu discurso é a afirmação de que os OGMs são equivalentes aos alimentos convencionais. Enquadrar os OGMs como equivalentes aos alimentos convencionais implica a compreensão da rotulagem como um elemento discriminatório, ou seja, "(...) a rotulagem estaria tornando diferentes, coisas que seriam equivalentes" (Lenzi, 2009, p.08). Exemplo disto é o discurso proferido pelo deputado Confúcio Moura:

Em alguns casos, por meio do mecanismo de fabricação do alimento acabado, tanto na centrifugação quanto na temperatura, elimina-se a possibilidade da identificação

do componente transgênico. Ficaria, assim, segundo as indústrias fabricantes, difícil localizar o componente transgênico ou não transgênico. Então, a rotulagem seria uma maneira difícil e discriminatória para determinados produtos.⁷⁴

Além desse elemento central, algumas outras razões são associadas ao discurso como: (i) a rotulagem de OGMs, além de implicar em altos custos econômicos, pode ser inviável em função das impossibilidades técnicas de se detectar a transgenia em alguns alimentos processados e; (ii) a rotulagem de OGMs implicaria em uma inconsistência informativa, em função da ausência de riscos já comprovada nos transgênicos liberados comercialmente. Nessa lógica, a rotulagem serviria para confundir ao invés de auxiliar na escolha do consumidor.

Do outro lado do jogo de poder se encontra o polo dominado ou os *críticos da cautela*. Esse grupo estaria articulado entre os campos político, de associação de consumidores, de pesquisa e da agricultura familiar⁷⁵ e das ONGs (nacionais e transnacionais). Os *críticos da cautela* seriam representados por aqueles buscam maior espaço de participação política, centrando-se na biossegurança enquanto ponto de partida principal de toda a discussão técnica e política. Partem da compreensão da necessidade de realização de um debate, cujo foco principal seria o *papel e o impacto ambiental e social da tecnologia, sem necessariamente posicionarem-se de forma contrária a tecnologia em si*. Para esse grupo, não é possível separar o debate técnico do debate político. Neste sentido, compreendem que o processo de discussão da transgenia se deu de forma injusta ou, conforme mencionou em entrevista o deputado Assis do Couto (PT), se constituiu num “(...) jogo de cartas marcadas desde o início”, no qual os vencedores e os perdedores já estavam previamente definidos. De acordo com os críticos da cautela, o poder de *lobby* expresso nos bastidores das decisões políticas já traçava os rumos que o debate iria tomar no Brasil.

⁷⁴ AUDIÊNCIA PÚBLICA. Câmara dos Deputados. **Comissão Especial - PL Nº 2905/97 - ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADOS. 19 de junho de 2001.**

⁷⁵ Em particular, da articulação do MST que, principalmente a partir do final da década de 1990, começa a apresentar um discurso ecológico, agregando o discurso contrário aos transgênicos como bandeira de luta, assim como da necessidade de produção sob o viés da agroecologia.

Alguns entrevistados, como o ex-representante do MMA na CTNBio, Lídio Corandin, e atual representante do MMA, Leonardo Melgarejo, alegam que a análise técnica do órgão responsável pela liberação comercial dos transgênicos no país deveria ser mais ampla do que aquela defendida pelos *agentes do otimismo tecnológico*, pois consideram que esse grupo entende o termo *técnica* sob uma perspectiva reducionista. De acordo com Corandin e Melgarejo, há uma *convicção errônea e generalizada de que os problemas que surgirem em relação aos transgênicos serão seguidos de solução* e, neste sentido, os otimistas tecnológicos partem do pressuposto de que questões de mérito social e ambiental não devem ser discutidas em conjunto com o debate sobre a liberação comercial da tecnologia.

Corandin afirmou acreditar que uma análise técnica também pode ser realizada pela economia ou pela esfera da política e não poderia estar restrita a discussões que envolvem apenas elementos técnicos da área da engenharia genética. Um fator que reforça este quadro é que, conforme comentou Melgarejo, a sociedade civil organizada se fez, em sua opinião, pouco presente direta e indiretamente nas reuniões da CTNBio, apesar do reconhecimento de que a campanha por um Brasil Livre de Transgênicos, estruturada no final da década de 1990, desempenhou e ainda possui um papel importantíssimo na publicização do debate sobre transgenia no país.

Os críticos da cautela trazem também uma visão distinta dos agentes do otimismo tecnológico em relação à rotulagem de OGMs. Acreditam que a rotulagem deve ser entendida como um mecanismo mais amplo que permite, sobretudo, a possibilidade de escolhas autônomas por parte dos consumidores, conforme indica o discurso de Silvio Valle (pesquisador da FIOCRUZ, convidado para participar em uma audiência pública na Câmara dos Deputados)⁷⁶:

A rotulagem plena é um componente fundamental para acompanhar os transgênicos e seus derivados. (...) E o direito de saber também está previsto na lei brasileira. O direito de saber está ligado ao Código de Defesa do Consumidor; está intimamente relacionado ao direito do consumidor: “Eu não quero consumir

⁷⁶ AUDIÊNCIA PÚBLICA. Câmara dos Deputados. **Comissão Especial - PL Nº 2905/97 - ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADOS. 26 de junho de 2001.**

transgênico, porque eu não gosto da tecnologia”. Ou, então: “Por questões religiosas, eu não vou consumir o transgênico”. Ou, ainda: “Porque inseriram um gene de animal numa planta e eu sou vegetariano”. Isso está relacionado ao Código de Defesa do Consumidor. São dois princípios importantes com relação à rotulagem: necessidade de saber e direito de saber.

Outro aspecto interessante, que merece destaque na visão dos críticos da cautela sobre a rotulagem, é a denúncia de intenso *lobby* empresarial para que a rotulagem não seja implementada. Sezifredo Paz, representante do IDEC, ao participar de uma audiência pública na Câmara dos Deputados, utiliza a batalha para se criar uma rotulagem para alimentos dietéticos no país como analogia para reflexão sobre o *lobby* das indústrias de biotecnologia para evitar a rotulagem de OGMs:

Presenciei a introdução dos alimentos dietéticos no Brasil e vi mães desesperadas que acorriam à Vigilância Sanitária, porque não havia uma regra adequada de rotulagem desses produtos. Levamos anos para conseguir que os alimentos dietéticos tivessem, enfim, uma rotulagem adequada. Tivemos de enfrentar o mesmo *lobby*, do ponto de vista de representação dos interesses da indústria, em relação também a esses produtos. (...) rotulagem é sobretudo um compromisso ético das empresas para com o consumidor⁷⁷.

Para os críticos da cautela, a rotulagem de OGMs tem uma ligação intrínseca com o princípio da precaução. A rotulagem é uma expressão de cautela, isto é, mais uma das formas de identificação de supostos efeitos inesperados dessa tecnologia. Por isso, não existiriam motivos para considerá-la discriminatória.

⁷⁷ AUDIÊNCIA PÚBLICA. Câmara dos Deputados. **Comissão Especial - PL Nº 2905/97 - ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADOS. 28 de agosto de 2001.**

É a partir da existência desses dois polos que, segundo Silveira e Almeida (2000), os agentes envolvidos no debate formarão identidades e, a partir delas, se posicionarão na adoção de distintas estratégias de luta, nem sempre consensuais dentro dos polos.

4.2.1 O processo de construção de uma política nacional de biossegurança e promoção da biotecnologia

Principalmente a partir de meados da década de 1980 são vários os princípios de caráter ambiental debatidos no âmbito internacional que começam a funcionar como pano de fundo das ações dos governos. Consequência disto é que muitos desses princípios são incorporados pelas legislações nacionais. Neste mesmo período se esboça por parte dos Estados uma maior preocupação em relação à biodiversidade enquanto uma moeda estratégica na formação de um novo e expressivo mercado biotecnológico. No caso brasileiro, a Constituição de 1988 incorpora, pela primeira vez na história, a preocupação com o patrimônio genético do país, quando afirma no artigo 255 parágrafo primeiro que:

Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: II - Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e a fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético. V - Controlar a produção e a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para vida, a qualidade de vida e o meio ambiente (Constituição Federal, 1999).

Esse artigo é regulamentado após a Conferência do Rio-92 por meio de uma lei que estabeleceu normas para as pesquisas na área de engenharia genética relativas, especificamente, ao cultivo, manipulação, comercialização e transporte de OGMs. O projeto de lei (nº. 14 de 1991) foi editado um ano após a criação da nova Constituição pelo então senador Marcos Maciel. Essa proposta culmina na primeira Lei de Biossegurança em 1995 (lei nº. 8974/95) sancionada pelo Presidente Fernando Henrique Cardoso em 5 de janeiro de 1995 e acrescida de algumas alterações realizadas pela medida provisória nº. 2191-9 de agosto de 2001. Essa lei é atualmente chamada de

antiga Lei de Biossegurança, pois foi alterada e substituída por uma nova lei em 2005. De acordo com o consultor legislativo Fernandes Junior (2005), em estudo técnico específico sobre a Lei de Biossegurança: “(...) a votação de um novo texto para tratar da questão de Biossegurança (...) deveu-se em grande parte à polêmica sobre o plantio de soja geneticamente modificada no Rio Grande do Sul e à necessidade de que o plantio de sementes de Organismos Geneticamente Modificados – OGM – fosse precedido de parecer prévio dos órgãos ambientais”.

No mesmo ano da instituição da antiga Lei de Biossegurança, é editado também um decreto (nº. 1752/95) que trata da criação, competência e composição de um órgão chamado *Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio)* que passa a integrar a estrutura do Ministério da Ciência e Tecnologia. O objetivo da CTNBio seria analisar e levar a cabo a implementação de uma política nacional de biossegurança a partir dos seguintes elementos: (i) criação de um código de ética para as pesquisas de OGM e, (ii) a emissão de pareceres técnicos conclusivos a respeito de transporte, manipulação, uso, armazenamento, comercialização e liberação de OGMs, conforme seu artigo 2º parágrafos VIII e XII:

VIII - emitir parecer técnico sobre os projetos relacionados à OGM pertencentes ao Grupo II, conforme definido no Anexo I da Lei nº. 8.974, de 1995, encaminhando-o aos órgãos competentes; XII - emitir parecer técnico prévio conclusivo sobre registro, uso, transporte, armazenamento, comercialização, consumo, liberação e descarte de produto contendo OGM ou derivados, encaminhando-o ao órgão de fiscalização competente.

A CTNBio se apresenta como um órgão controverso desde seu surgimento. Após o início de suas atividades, suas atribuições passam a ser questionadas (Marinho e Manayo-Gomez, 2004). A responsabilidade que lhe é atribuída pelo decreto nº. 1752/95 como um órgão capaz de elaborar pareceres conclusivos sobre a liberação de transgênicos foi contestada desde o início por diversos grupos sociais e políticos. De acordo com os argumentos expostos por esses grupos, a emissão de pareceres conclusivos pela CTNBio poderia abrir espaço para o desrespeito à legislação ambiental nacional, que prevê a necessidade de elaboração de Estudos de Impacto Ambiental e a

emissão de um Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para qualquer atividade que possa gerar problemas ambientais. Dessa forma, a impossibilidade de intervenção externa no processo (por parte dos Ministérios ou de qualquer outro órgão federal, por exemplo) poderia causar a liberação de OGMs comercialmente sem atender a legislação nacional.

Ao longo de sua atuação, a CTNBio liberou mais de mil experimentos com transgênicos no país. A liberação de campos experimentais é um tema polêmico, pois a CTNBio não criou, em contrapartida, uma instrução normativa determinando regras sobre o tamanho dos campos experimentais. A falta dessa regulamentação foi denunciada pela sociedade civil organizada. As críticas focaram, sobretudo, na má utilização de áreas que deveriam ser inicialmente de caráter experimental, mas que estavam servindo para a multiplicação de sementes e, neste sentido, estariam permitindo a criação de um estoque de sementes para alavancar rapidamente o comércio após a liberação comercial de transgênicos no país. As denúncias realizadas pela sociedade civil organizada foram motivos de investigação pela Comissão de Defesa do Consumidor:

A CTNBio não estabeleceu Instrução Normativa para definir os parâmetros das áreas. Definiu este aspecto caso a caso. No entanto, é de se registrar que, para os objetivos a que se propõem as pesquisas, por sua natureza e finalidades, as áreas jamais deveriam ter grandes dimensões. Diz o bom senso, sustentado em qualquer análise técnica séria e responsável, que as áreas de ensaios podem apresentar dimensões relativamente reduzidas. Obviamente, não se quer, aqui, estabelecer os parâmetros das áreas, nem fazer pré-julgamentos de que tal ou qual ensaio deveria ser de 0,3 ha. ou de 1 ha., aliás, faixa onde está, talvez, a maioria dos ensaios autorizados. Foge, entretanto, à mínima racionalidade científica a realização de ensaios (pontuamos, da natureza e dos objetivos propostos nesta fase da tecnologia, no Brasil) com área de 58 ha. e mais, como ocorrido.

De acordo com dados fornecidos pelo relatório final da Comissão de Defesa do Consumidor, as maiores áreas permitidas para experimentação (que correspondem a

áreas superiores a quinze hectares) foram destinadas para a mesma empresa, a Monsanto, conforme indica a tabela a seguir:

Tabela 12 — Ensaios com áreas superiores a 15 hectares autorizados pela CTNBio

Tamanho da área (ha.)	Nº. do Comunicado da CTNBio	Nº. do Processo	Produto	Empresa	Data
110	43	01200.000674/98-99	Soja	Monsanto	Julho 1998
60	138	01200.002204/2000-08	Milho	Monsanto	Abril 2001
58	19	01200.003123/97-51	Soja	Monsanto	Setembro 1997

Fonte: Relatório Final da Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias, 2000.

O relatório indica que as áreas experimentais destinadas a outras empresas e ao setor público foram significativamente menores. É importante ressaltar o descompasso entre as liberações da CTNBio e a capacidade fiscalizatória do MAPA, ao qual foi atribuída a responsabilidade pela fiscalização das áreas liberadas pela CTNBio. A demanda fiscalizatória das áreas experimentais liberadas pela CTNBio foi muito superior ao número de fiscais disponíveis para essa tarefa.

Além disso, em descumprimento à legislação brasileira que até então proibía a comercialização e o cultivo comercial de transgênicos no Brasil, a CTNBio permitiu (em 2000 e 2003) a importação emergencial de milho transgênico da Argentina e dos EUA para servir como ração animal. Justificou-se a medida em função dos potenciais danos que a falta do mesmo poderiam ocasionar à produção de frangos, principalmente no nordeste do país. Entretanto, a importação emergencial ocorreu naquele momento sem qualquer tipo de medida preventiva ou precautória (Araújo e Dolabella, 2003). De acordo com o Relatório Final da Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias (2000, p.11): “Foram importadas (para industrialização) 38.000 toneladas de milho para a Região Nordeste e 11.300 para o Rio Grande do Sul”.

O debate mais amplo sobre transgênicos no país se instaura principalmente no final dos anos 90, em função um pedido realizado à CTNBio de liberação comercial da soja RR, resistente ao herbicida glifosato realizado pela empresa Monsanto em 15 de junho de 1998. Este poderia ser definido como *um momento chave da emergência da transgenia enquanto problema de ordem socioambiental no Brasil*, já que seu debate se populariza a ponto de ser abordado em diversas esferas da sociedade.

O debate se centra no fato de que a CTNBio liberou a comercialização de soja RR naquele momento sem a exigência de EIA/RIMA. Outro argumento que se soma a ausência de EIA/RIMA é a denúncia por instituições de defesa do consumidor (representadas principalmente pelo Instituto de Defesa do Consumidor – IDEC) de inexistência de rotulagem específica para produtos transgênicos ou que os contêm. Essa medida levou o Greenpeace, o IDEC e o Ministério Público Federal a impetrarem conjuntamente uma ação liminar na justiça contra o Estado e a Monsanto do Brasil. O Ministério Público Federal participou apenas no início do processo, ao realizar um questionamento requisitando um posicionamento formal do IBAMA sobre a ação.

A ação reafirmou a ilegalidade da liberação comercial da soja RR, já que a CTNBio permitiu o cultivo comercialmente com isenção de EIA/RIMA e de normas de rotulagem. A ação foi respaldada, de um lado, por argumentos relacionados à legislação ambiental e aplicação do princípio da precaução e, por outro, pela legislação para proteção do direito do consumidor⁷⁸.

Assim, o resultado do conflito sobre a liberalização comercial de transgênicos foi a concessão de uma liminar proibindo e embargando o plantio e a comercialização de soja RR no país, bem como não permitindo o registro da soja transgênica no Ministério da Agricultura (Pelaez, 2010). Em dezembro de 2000, como tentativa de solucionar a resistência à liberação da soja transgênica da Monsanto, o presidente FHC assina a MP 2137, que alterou a Lei de Biossegurança, dando poder plenos à CTNBio para decidir sobre a pertinência ou não de Estudos de Impacto Ambiental.

O Estado recorre da sentença em primeira instância (Tribunal Federal de Justiça), mas seu pedido é negado e, em contrapartida, a natureza jurídica da CTNBio é questionada. O resultado foi celebrado pela sociedade civil organizada brasileira como uma grande vitória (Fernandes Júnior, 2005),

⁷⁸ Conforme mencionado, o conflito sobre a necessidade de rotulagem de OGMs é também um elemento importante da construção dos transgênicos enquanto um problema de ordem socioambiental no Brasil. Este foi, inclusive, o principal motivo de saída do IDEC da CTNBio como representante dos interesses da sociedade civil no início de 1997. Os motivos apresentados pelo IDEC para sua retirada da CTNBio são: (i) necessidade de mudança nos procedimentos de avaliação da CTNBio no sentido de se tornarem mais transparentes e democráticos e (ii) diversos de seus pedidos de consideração do tema de rotulagem nas reuniões da CTNBio não foram levados em consideração (Lenzi, 2009).

A partir da ação instaurada, são paralizados os trabalhos de aprovação de novas variedades transgênicas pela CTNBio. Com o objetivo de resolver a situação de ilegalidade na qual se encontrava a CTNBio, o governo edita em 2001 uma medida provisória que legaliza sua criação, conforme mencionam Araújo e Dolabella (2003):

Na busca de soluções para o impasse, o Poder Executivo editou duas novas normas: o Decreto nº 3.871, de 18 de julho de 2001, que estabeleceu normas de rotulagem dos produtos transgênicos, e a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, que alterou a Lei de Biossegurança, criando a CTNBio (que fora criada por decreto e cuja existência estava sendo questionada nos tribunais, por falta de amparo legal). Isso levou a uma situação algo inusitada: a CTNBio existiu, analisou pleitos, editou normas e deliberou, sem haver sido criada por lei, o que contraria o ordenamento jurídico da administração pública.

Concomitante à denúncia da inconstitucionalidade da formação e da decisão da CTNBio, e ao embargo ao pedido de liberação da soja transgênica da Monsanto, os movimentos da sociedade civil organizada denunciavam a falta de controle sobre a entrada de sementes transgênicas contrabandeadas do país vizinho. Devido a diversos protestos e manifestações o tema ganha repercussão no Brasil. As sementes entraram principalmente pela Argentina, através da fronteira com o estado do Rio Grande do Sul que, naquele período, era governado por Olívio Dutra (PT). A Argentina já era, naquele momento, um dos países com maior área de cultivo de transgênicos no mundo, apenas atrás dos EUA.

O governo brasileiro, ao mesmo tempo em que tentava regulamentar o comércio e um sistema de biossegurança, não tomou medidas para controlar o contrabando de sementes que, rapidamente, se alastram pelos estados do Sul, principalmente em função do preço atrativo das sementes, vendidas a um custo mais baixo do que as comercializadas legalmente no Brasil. De acordo com Newell (2009, p.42):

There is indeed evidence of farmers from neighboring countries being offered seeds that were not approved outside Argentina at rural fairs. Argentina, in this sense, is

seen as a useful platform from which to penetrate markets in Brazil, Paraguay and Bolivia.

Entretanto, conforme indica estudo realizado por Nodari e Destro (2002), as sementes provenientes da Argentina não estariam adaptadas ao clima brasileiro, comprometendo a produtividade da soja e chocando-se com o interesse dos agricultores que as compraram na expectativa de que houvesse ganhos de rentabilidade e produtividade nas lavouras. O estado do Rio Grande do Sul (governado na época pelo PT) tenta se determinar como um *Estado Livre de Transgênicos* através de um projeto de lei (nº. 016/99 do deputado Elvino Gass) que proibia o cultivo comercial de transgênicos no estado. Essa iniciativa, reação direta do governo petista ao desenfreado plantio ilegal de sementes transgênicas, não recebeu permissão do legislativo para ser implementada.

Diante da articulação social resultante do pedido de liberação comercial de transgênicos pela Monsanto em 1998, entidades representativas da sociedade civil organizam-se em 1999 numa Campanha contrária a liberação comercial de transgênicos no país intitulada *Campanha Por um Brasil Livre de Transgênicos*⁷⁹. Essa campanha, aglutinadora de uma ampla variedade de organizações da sociedade civil (Lisboa, 2007), conta com a participação de instituições atentas ao jogo político dos transgênicos, e teve um papel muito importante como questionadora dos posicionamentos políticos do governo, bem como na popularização do debate no país.

A Campanha por um Brasil Livre de Transgênicos persiste até os dias atuais e tem como principal instrumento de protesto e debate um *boletim* que é divulgado pela internet semanalmente. A Campanha estruturou-se, inicialmente, a partir das entidades que impetraram a ação na justiça contra o Estado e a Monsanto em 1998. Nas palavras de Silva-Sanchez (2003, p.145):

Através da Campanha, essas organizações conseguiram publicizar o problema e manter o debate em evidência por muito tempo, ora denunciando tentativas de importar grãos geneticamente modificados ou a omissão e incompetência dos órgãos

⁷⁹ Essa campanha é composta, principalmente, pelas seguintes organizações: Assessoria e Serviços a Projetos Alternativos (AS-PTA), Action Aid Brasil, Esplanar, Instituto de Defesa do Consumidor (IDEC), Instituto de Estudos Econômicos (INESC), Greenpeace e Federação de Órgãos de Assistência Social e Educacional (FASE). (Silva-Sánchez, 2003).

públicos para fiscalizar e regulamentar a matéria, ora organizando atos públicos de esclarecimento à população, atos que por vezes chegavam a reunir centenas de manifestantes, ora divulgando pesquisas que imediatamente eram repercutidas na grande imprensa, proporcionando uma grande visibilidade ao assunto e ampliando a participação de diferentes atores no debate. Desse modo, um assunto que poderia ter ficado restrito a monopólios de interpretação de determinados círculos de especialistas, passou a integrar a esfera pública de debates da sociedade brasileira.

O Governo FHC não tomou nenhuma atitude para combater e controlar o contrabando de sementes transgênicas. Essa afirmativa é recorrente em praticamente todas as entrevistas realizadas, considerada, portanto, uma espécie de consenso desenvolvido por todos os atores que participam da discussão sobre transgênicos no país. Dessa forma, estabeleceu-se por parte do governo uma conduta de *fato consumado* nacionalmente, a partir da qual a inevitabilidade dos transgênicos foi decretada.

Antes do início do governo Lula, que assume o poder em 2003, o partido dos trabalhadores (PT) defendia uma bandeira muito próxima aos interesses esboçados pela sociedade civil organizada, explicitamente contrária à comercialização de transgênicos no país sem que houvesse a devida regulamentação do processo. A postura refletia ligação política e ideológica do partido com movimentos sociais como a *Via Campesina* e o *MST*:

Em seu programa de governo, essa posição era fundamentada em uma análise crítica aos argumentos neo-malthusianos de que a transgenia era uma solução capaz de reduzir a escassez de alimentos. Adotando um discurso tipicamente de esquerda, o programa enfatizava o risco da dependência tecnológica e econômica das empresas produtoras de sementes transgênicas, além dos riscos de acesso aos mercados externos que dão preferência aos produtos não GM. O programa enfatizava ainda a importância de estabelecer procedimentos de controle aos cultivos clandestinos de OGM no país, bem como de estudos de impactos ambientais, toxi-

cológicos e socioeconômicos que contemplassem a posição estratégica do país no mercado internacional de produtos agrícolas. (Pelaez, 2010, p.5).

O posicionamento do PT está registrado no programa de governo sobre a temática agrária e agrícola, que foi apresentado pelo partido no documento de campanha intitulado *Vida Digna no Campo*, conforme indicou em entrevista o senhor Gerson Teixeira. Teixeira foi assessor da liderança do PT para questões agrícolas e agrárias durante o período eleitoral anterior ao primeiro mandato do governo Lula, e também exerceu a função de coordenador da Secretaria Agrária Nacional do PT. De acordo com Teixeira, a posição contrária aos transgênicos, apresentada pelo plano de governo, foi construída não apenas em obediência à própria legislação nacional vigente na época (que proibia a comercialização), mas também por se pensar que a manutenção do país como livre de transgênicos poderia, de fato, trazer vantagens comerciais. Estas seriam reflexo de uma nova cultura de consumo nos países importadores de *commodities* provenientes do Brasil, principalmente europeus.

Na parte do documento intitulada *Políticas de Promoção de uma Nova Matriz Tecnológica*, a posição do PT é contrária ao cultivo comercial de transgênicos, até que as normas de biossegurança fossem estruturadas e que os reais impactos sociais e ambientais fossem avaliados, conforme consta no documento: Objetiva-se,

Manter a moratória provisória na produção, comercialização e consumo dos produtos transgênicos, sem desprezar os investimentos públicos na pesquisa, até a definição do perfil de mercado desses produtos, e o conhecimento científico sobre seus reais impactos na saúde humana e no meio ambiente. (Partido dos Trabalhadores, 2001, p.21).

Entretanto, essa postura modificou-se, principalmente em função do forte *lobby* da bancada ruralista no Congresso, bem como em resposta a constante pressão de representantes de empresas multinacionais. O governo Lula se percebe dependente do apoio dos ruralistas que, maioria no Congresso desde seu primeiro mandato, mantiveram uma forte coalizão objetivando a sustentação de seus interesses. Assim, a alteração da

postura do governo Lula em relação aos transgênicos reflete, sobretudo, sua estratégia de manutenção da governabilidade (Pelaez, 2010).

Debates sobre temas ambientais como novas alterações no Código Florestal, Lei de Crimes Ambientais, licenciamento ambiental de rodovias e hidrelétricas previstas no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) foram temas de destaque e geradores de intensos debates no Congresso durante os dois mandatos de Lula. O governo, por sua vez, tomou uma posição neutra na maioria dos temas polêmicos, na tentativa de evitar o rompimento de alianças que davam sustentáculo a seu governo. No caso das discussões sobre transgênicos, cria-se uma ruptura de opiniões dentro do próprio partido, que se torna evidente logo após o início do primeiro mandato de Lula como presidente.

Um dos motivos que contribuiu para essa ruptura está relacionado a um convite realizado logo no início do governo Lula por parte do governo estadunidense, através da Embaixada dos EUA no Brasil e da Associação Brasileira de Sementes (ABRASEM). A ABRASEM, apoiada financeiramente pela Monsanto, convidou vários políticos para viajar aos EUA (onde visitaram o Congresso, a sede da Monsanto e a FDA) e para a África do Sul, para participar de discussões sobre os sistemas de biotecnologia e segurança (Lisboa, 2007).

Foram ao todo 17 pessoas que fizeram parte da comitiva, entre elas sete parlamentares, dois assessores do PT, pesquisadores e técnicos brasileiros, cinco funcionários da Monsanto, um representante da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB) e dois representantes de ONGs. Entre os parlamentares, encontravam-se quatro que faziam parte da Comissão de Agricultura e Política Rural da Câmara dos Deputados. Todos os custos da viagem foram pagos pela ABRASEM e pelo governo americano. De acordo com Gerson Teixeira, essa viagem representou, em suas palavras, “(...) o pior erro político do governo no início do primeiro mandato de Lula”.

A Gerson Teixeira coube a indicação dos nomes dos parlamentares e assessores que integrariam a viagem. Segundo seu relato, foram indicados vários indivíduos ligados à pesquisa e política de transgênicos no Brasil, inclusive o Professor Rubens Nodari, participante ativo nos debates sobre transgênicos. Entretanto, muitos dos indicados recusaram o convite, principalmente por acharem inconveniente terem seus nomes vinculados a uma viagem organizada pela multinacional Monsanto. Logo, em função da desistência dos indicados, ficou a critério da Embaixada estadunidense a indicação

daqueles que comporiam o grupo. Assim, a maioria foi formada por apoiadores - ou que após a viagem acabaram se tornando apoiadores - da comercialização de transgênicos no Brasil.

Em função da viagem, alguns parlamentares modificaram suas posturas em relação à comercialização de transgênicos no país. A expressão mais contundente desse acontecimento é a significativa contribuição do deputado Paulo Pimenta (PT), que também havia participado da viagem, na articulação política para a liberação de duas safras consecutivas de transgênicos no Brasil, quando exerceu papel de relator de suas medias provisórias. Esse acontecimento culminou, ainda, em um posterior isolamento do MMA e do MDA, conforme ressalta Lisboa (2007):

A criação de uma facção pró-transgênicos no PT punha o presidente Lula na cômoda posição de respeitar o debate interno, da mesma maneira como urgia aos ministros chegarem a uma posição conjunta, o que matematicamente significava uma sujeição do Ministério do Meio Ambiente de Marina Silva e do Ministério do Desenvolvimento Agrário, de Miguel Rossetto, à maioria dos ministérios pró-transgênicos. Ministério da Ciência e Tecnologia, Ministério da Agricultura e Ministério da Indústria e Comércio. Aliados iniciais como o Ministério da Saúde e da Justiça discretamente afastaram-se do debate, deixando Marina Silva isolada.

Uma expressão recente do isolamento sofrido pela MMA foi o pedido de demissão de Marina Silva do Ministério em maio de 2008, depois de aproximadamente cinco anos e meio de atuação como ministra. O pedido de demissão enfatizou, dessa vez, o caráter irrevogável de sua decisão. Marina Silva já havia colocado seu cargo à disposição do presidente Lula anteriormente, ainda durante seu primeiro mandato, em função de conflitos diretos com a Casa Civil e das pressões que sofreu para que houvesse maior agilidade nas licenças ambientais para as obras relacionadas ao Programa de Aceleração do Crescimento - PAC.

O pedido de demissão, em 2008, coincidiu com dois acontecimentos importantes. Um deles foi o lançamento do Plano Amazônia Sustentável (PAS) - que vinha sendo

desenvolvido, desde o primeiro governo Lula, com a participação ativa do MMA. Em seu lançamento, o presidente anunciou que a coordenação do projeto ficaria nas mãos do Roberto Mangabeira Unger, então Ministro da Secretaria de Assuntos Estratégicos do Governo (que deixou o cargo em meados de 2009). Esse fato, somado com os crescentes índices de desmatamento na região da Amazônia, soou para Marina Silva como a explícita vontade do governo de que houvesse seu o afastamento do MMA de questões e projetos importantes na área ambiental.

Outro aspecto que coincide com o afastamento da ex-Ministra Marina Silva foi que, um dia antes da declaração de sua demissão, começava a Nona Conferência das Partes da Convenção de Diversidade Biológica (COP-9) e a quarta Reunião das partes do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança (MOP-4) em Bonn, na Alemanha. Sua ausência durante essas reuniões corroborou para uma atuação enfraquecida por parte dos representantes do Brasil. Obviamente, no tocante aos transgênicos e a pecuária, a saída de Marina Silva do MMA foi celebrada por aqueles que se opunham a sua política ambiental, representados principalmente pela bancada ruralista no Congresso. Marina Silva foi uma forte opositora a inserção comercial de transgênicos no país, desde o início de sua atuação como Ministra do Meio Ambiente. Suas críticas se referiam, principalmente, à maneira equivocada pela qual o debate sobre o tema estava sendo realizado no Congresso.

Logo, no rastro do pensamento desenvolvido por Lisboa (2007), a postura do PT, antes claramente contrária à comercialização dos transgênicos, rompe-se logo no início do governo Lula. O governo assume então uma postura de não confrontação com os agricultores do Rio Grande do Sul que estavam cultivando sementes ilegais de transgênicos, evitando o descontentamento por parte da bancada ruralista em função de sua influência e poder político dentro do Congresso. Nas palavras de Lisboa (2007): “Enquanto o apoio da bancada ruralista ao governo de FHC era incontestado, o governo Lula necessita cortejá-la o tempo todo, sem nunca alcançar a graça de conquistá-la definitivamente”. O poder de influência da bancada ruralista nas ações do governo aumenta, principalmente a partir do segundo mandato de Lula, quando o PMDB passa a fazer parte da aliança governista.

Outro aspecto importante ressaltado por Lisboa (2002) parece continuar ainda vigente na política externa brasileira do governo Lula no tocante a questão ambiental: a

separação entre economia e meio ambiente, ou melhor, a compreensão de que medidas de proteção ambiental são negativamente impactantes à economia. Nas palavras de Lisboa (2002, p.49):

A causa principal da mediocridade de que padece a política externa brasileira de meio ambiente parece residir na própria concepção errônea do que venha a ser uma política ambiental para o Itamaraty. Nossos diplomatas ainda concebem a questão ambiental de forma isolada, separada das demais atividades humanas relacionadas à economia.

Ainda, o agronegócio se torna sinônimo de crescimento econômico para o Governo. Parte-se do pressuposto de que o crescimento econômico desencadeará, necessariamente, desenvolvimento social:

(...) tanto o governo FHC quanto o governo Lula são muito próximos no que tange à sua concepção do que seja “desenvolvimento”: crescimento do PIB, balança comercial positiva graças às exportações, política de favorecimento de produtos de pouco valor agregado e externalização dos custos ambientais e sociais como é o caso da soja, carne, minério de ferro e outros que possam angariar divisas em curto prazo, investimento público em infra-estrutura como vetor de crescimento econômico e financiamento público do investimento privado, crença em que as benesses do crescimento econômico acabam por mitigar a miséria social, gerando emprego, renda e receita para o Estado. (Lisboa, 2007)

Em colaboração com a promoção do agronegócio, estrutura-se uma ampla estratégia voltada à promoção da inovação tecnológica no país no setor de biotecnologia. Contudo, essa estratégia choca-se com o programa político de candidatura de Lula, cujas

bandeiras defendidas alicerçavam-se na defesa da soberania alimentar, da reforma agrária como instrumento de justiça social e do desenvolvimento sustentável. Desde o início do governo, essas questões: “(...) nunca foram encaradas como elementos centrais, estruturantes de um novo paradigma de sociedade” (Lisboa, 2007).

4.2.2 A Construção da Lei de Biossegurança no Congresso Nacional

Muitos agricultores, concentrados principalmente no Rio Grande do Sul, adotam a partir do final da década de 1990, safra após safra, sementes transgênicas em suas lavouras. Os transgênicos foram cultivados sem que houvesse, de fato, permissão para plantio comercial de transgênicos em território nacional. Logo no início de seu primeiro mandato, o Presidente Lula nomeia por decreto (nº. 4602/03) uma Comissão Interministerial coordenada pela Casa Civil (formada por nove Ministros), chamada de Conselho Nacional de Biossegurança ao qual atribuiu a responsabilidade de apresentar uma proposta de aprimoramento da legislação sobre transgênicos ao Congresso.

Houve uma intensa pressão, principalmente por parte de agricultores do Rio Grande do Sul (representados pelas principais associações de produtores rurais do Estado). O Secretário de Agricultura do Rio Grande do Sul fez um pedido formal à Comissão Interministerial para a liberação da safra de transgênicos 2002/2003 em caráter de urgência. A comissão interministerial recomendou a elaboração de um termo de ajustamento de conduta, e a proposta foi formalizada através da medida provisória nº. 113 em março de 2003. A MP nº. 113, transformada posteriormente na Lei nº. 10688/03, teve o intuito de regularizar a situação dos plantios ilegais de sementes transgênicas da safra 2002/2003. Ainda, o decreto que regulamenta essa lei obrigava a etiquetagem de alimentos derivados ou que contivessem transgênicos acima de um por cento. Entretanto, essa medida nunca chegou a ser efetivamente cumprida:

Este texto foi criticado tanto pelos defensores quanto pelos contrários à utilização dos OGM. A presidente da Associação Nacional de Biossegurança (ANBio) alegou que não era claro o conteúdo das regras utilizadas para determinar os níveis de contaminação. Desse modo, nenhuma medida permitiria a verificação da cadeia alimentar para

saber, por exemplo, se um animal havia sido alimentado com OGM. Além do mais, nenhuma obrigação de etiquetagem era exigida no caso dos OGM impossíveis de detectar após terem sofrido um processo de transformação que destrói os traços de modificação genética (Ferment, Zanoni, Nodari, 2009, p.02).

É um relato comum entre os políticos que participaram da discussão neste período, como mencionado em entrevista pelos deputados Paulo Pimenta e o Gustavo Fruet, que não houve tentativa do Governo de controlar a situação das plantações ilegais de transgênicos no país. Esse foi o argumento utilizado posteriormente pelo governo Lula a fim de justificar a edição da MP nº. 113, afirmando que a MP trazia uma solução a um problema proveniente do governo anterior.

Em setembro do mesmo ano, outra medida provisória é editada (n.º. 131), transformando-se posteriormente na lei nº. 10.814. A lei estabelecia normas para o cultivo e plantio de soja transgênica na safra 2003/2004, medidas para sua comercialização e exportação e proibia a plantação de transgênicos em qualquer tipo de Unidades de Conservação, zonas de amortecimento e territórios indígenas. (Ferment, Zanoni, Nodari, 2009). Em função de uma visita ao Xingu, a Ministra Marina Silva não pôde participar das negociações finais dessa segunda medida provisória (Lisboa, 2007). Sua postura em relação à ilegalidade era de que a safra ilegal de transgênicos deveria ser apenas exportada para os países que aceitavam importar transgênicos. A exportação forçaria, em sua visão, o respeito à legislação nacional, que ainda considerava ilegal a comercialização interna de transgênicos.

A lei trazia alguns elementos novos em comparação com a lei editada no ano anterior, como a obrigatoriedade de assinatura de um documento de comprometimento por parte dos agricultores que cultivavam transgênico naquela safra, em que assumiriam qualquer dano ambiental que porventura pudesse ser gerado pelo uso de sementes transgênicas. A assinatura de um documento de comprometimento foi a forma que o governo encontrou para permitir, mesmo aos agricultores que cultivavam transgênicos, o acesso a empréstimos e financiamentos nos bancos.

Ambas as MPs (n.º.113 e n.º.131) tiveram como relator o deputado federal Paulo Pimenta (PT/RS) que é um dos principais representantes da dissidência do PT em relação

ao posicionamento político do partido sobre transgênicos. O deputado Paulo Pimenta mencionou em entrevista que os motivos que o levaram a assumir a relatoria das MPs seria seu desacordo com possibilidade de tratamento dos agricultores de seu estado como criminosos pelo governo federal. Sua justificativa para a emissão da segunda medida provisória, de nº. 131, baseou-se, também, em elementos culturais, que defendeu como característicos do estado do Rio Grande do Sul, isto é, a tradição, bastante comum entre os agricultores daquele estado, de guardarem sementes para replantar na safra seguinte, já que, a situação climática da região (cujo clima é considerado frio em relação ao restante do país) corrobora com essa prática.

A medida provisória nº. 131 é clara quanto a regulamentação a respeito das referidas safras, estabelecendo a proibição da comercialização e plantio nas safras seguintes e instituindo multas para aqueles que descumprirem com a lei, conforme indica seu artigo VIII: “(...) o descumprimento da presente medida sujeitará o infrator a multa, a ser aplicada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em valor a partir de R\$ 16.110,00 (dezesesseis mil cento e dez reais), fixado proporcionalmente a lesividade da conduta”. Entretanto, foram emitidas apenas notificações aos agricultores infratores, sem que nenhuma multa tenha sido aplicada conforme instituía a medida.

Além de serem consideradas medidas paliativas, as MPs usaram como pretexto a estratégia do *fato consumado* ao legalizarem e reconhecerem a situação das lavouras ilegais (Araújo e Dolabella, 2003). A sociedade civil organizada brasileira foi contrária a edição das medidas provisórias, argumentando que iam de encontro à segurança ambiental e social estabelecidas como prioridades pela legislação brasileira, conforme indica Araújo (2003), em uma análise que realiza como consultor legislativo, logo após a edição da segunda MP:

É possível identificar-se um pecado ainda maior na MP, no que se refere ao sentimento de cidadania: uma vez mais, um ato legislativo de governo sacramenta e dá solução às ações ilegais cometidas pelos agricultores, que transgrediram as normas anteriores (em especial a Lei nº. 8.974, de 5 de janeiro de 1995 — a Lei de Biossegurança — e a Lei nº. 10.688, de 2003). Sob essa ótica, a Medida Provisória agora adotada corrobora os sentimentos de impunidade e de

desmoralização das normas e contraria as supostas intenções de moralidade e de atenção aos interesses maiores da sociedade, bem assim o apreço ao Princípio da Precaução, presentes no programa de governo. Não há como não se perceber, nisto, uma ação educativa deletéria ou como deixar-se de identificar, neste fato, situação de pouco caso com as normas que a própria sociedade estabeleceu, por seus órgãos constituídos e pelas leis aprovadas de forma democrática. Fica, ao final do processo, a clara impressão de que as leis aí estão para serem violadas, descumpridas, pois o “governo dá um jeitinho, ao fim”.

Em 2004, pela terceira vez consecutiva, o governo edita outra medida provisória (MP nº. 223 de outubro de 2004) liberando o cultivo temporário de soja transgênica em território nacional. Essa MP transforma-se, posteriormente, na lei nº. 11.092 de 2005, autorizando novamente a comercialização da safra 2004/2005 até o final do ano. Em março de 2005 o Governo edita a *nova Lei de Biossegurança* (Lei nº. 11105/05) através de um substitutivo da antiga lei, num processo que leva dezessete meses no Congresso.

O projeto de lei (nº. 2401/03) proposto pelo Executivo para a criação da Nova Lei de Biossegurança submetido ao Congresso em 2003 foi motivo de uma série de reuniões sobre o tema. Proposto inicialmente pelo executivo, o projeto passa por alterações na Câmara e, posteriormente, no Senado. Muito diferente do projeto originário proposto inicialmente pelo poder Executivo, foi aprovada como medida final a proposta de substitutivo do projeto de lei apresentado pelo Senado Federal. (Araújo, Dolabella e Faria, 2005).

O projeto inicial proposto pelo Executivo foi uma tentativa de estabelecer um documento consensual, produto do entendimento sobre o tema entre vários ministérios envolvidos, entre eles: o (MCT, o MMA, o MS, o MAPA e o MDA. Entretanto, o consenso não existia entre os ministérios, que mantinham posicionamentos e compreensões bastante distintas acerca da política nacional de biossegurança: “(...) a divergência intragovernamental tornou-se cristalina a partir de discretos lobbies no início da tramitação

e de manifestações explícitas após certo tempo, principalmente no MMA e MDA, em um sentido, e do MAPA e MCT, em outro” (Araújo, Dolabella e Faria, 2005, p.02).

A proposta do executivo deveria ter como objeto apenas um tema (OGMs). Entretanto, ao tratar sobre a proibição da produção, armazenamento ou manipulação de embriões humanos como material biológico disponível no mesmo texto, a proposta abriu espaço para que fossem inseridas no projeto emendas sobre o uso de células-tronco embrionárias em pesquisas. Esse tema polêmico, que de fato não tem relação com os OGMs, passou então a fazer parte dos substitutivos originais durante a tramitação da Lei no Congresso e ganhou muito mais destaque do que a discussão sobre transgênicos, sobretudo por colocar em confronto direto os setores ligados à igreja e ao desenvolvimento de pesquisas científicas. Tanto na Câmara como no Senado houve momentos em que se discutiu a possibilidade de tratar sobre pesquisas em células-tronco em um texto distinto, mas o interesse dos parlamentares que queriam a permanência do tema no mesmo texto prevaleceu. A inserção do tema na Lei de Biossegurança serviu como uma manobra política com a intenção de criar uma de cortina de fumaça sobre a discussão dos transgênicos, que foi deixada em segundo plano:

O fato mais marcante no momento da votação do Projeto de Lei diz respeito a uma manobra de grande efeito midiático que deslocou o centro das controvérsias sobre a regulamentação dos OGM para um único artigo que autorizava as pesquisas com células-tronco. Esse artigo que chegou a ser eliminado, entre as diversas emendas ao projeto de lei apresentadas no Congresso, acabou sendo reintroduzido na sua última versão, revelando-se como um instrumento de manobra para desviar a atenção dos reais interesses do jogo. (Pelaez, 2010, p.11)

O projeto do Executivo propunha ainda a criação de um conselho de doze ministros, denominado *Conselho Nacional de Biossegurança* (CNBS), que seria um órgão de assessoramento à Presidência da República nos assuntos relacionados ao tema. Além disso, o projeto definia as principais atribuições da CTNBio e dos órgãos fiscalizadores, chamados de Órgãos e Entidades de Registro e Fiscalização (OERF) que são o IBAMA, a ANVISA e a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (que ganhou recentemente status de Ministério).

A criação do CNBS representava uma inovação em relação à lei anterior, já que decretava a necessidade de instituição de um *órgão de caráter político*, cujo objetivo seria, portanto, a realização de análises sobre a liberação de transgênicos no país sob o ponto de vista do *interesse nacional*. A esse conselho caberia a responsabilidade de apreciar: “(...) se entender necessária, em última e definitiva instância, nos aspectos de conveniência e oportunidade, os pedidos de autorização para atividades que envolvam pesquisas e uso comercial de OGMs e derivados”. O CNBS corroboraria e responderia, também, a demandas do grupo científico, político e empresarial que defendia a necessidade de redefinição das atribuições da CTNBio, tornando-a uma comissão de caráter técnico e delegando a responsabilidade pelo debate político e de interesse nacional a outro órgão.

Pela proposta, a CTNBio seria composta por cientistas, representantes do governo (ministérios) e da sociedade civil organizada. De acordo o projeto, à CTNBio caberia a responsabilidade de emissão de um parecer prévio sobre a liberação de transgênicos em escala comercial. Caso o parecer fosse negativo, não haveria necessidade de consulta dos OERF. Já, em caso de parecer positivo, este seria encaminhado aos OERF. A estes órgãos seria atribuída a responsabilidade de autorização, fiscalização e monitoramento de projetos e licenciamento de produtos para a liberação comercial.

Nas palavras de Araújo, Dolabella e Faria (2005, p.03), o projeto proposto pelo executivo resume-se da seguinte forma: “(...) uma instância técnica que recomendava a aprovação ou não do OGM; os ministérios, com poderes para acatar ou não o parecer técnico da CTNBio e de requerer o licenciamento ambiental do OGM, e conseqüentemente registro do produto; e a instância política, para definir sobre a conveniência do OGM para o País”.

Em sua tramitação pela Câmara dos Deputados, foi instituída uma Comissão Especial, presidida então pelo deputado Aldo Rebelo, cuja responsabilidade era emitir um parecer sobre o projeto de lei encaminhado pelo Executivo. Em função da instituição de um regime de urgência para a deliberação sobre o projeto, foram organizadas várias audiências públicas, nas quais houve pouca participação de parlamentares no Congresso.

Várias alterações foram feitas em relação ao projeto do executivo na proposta que seria apresentada pelo deputado Aldo Rebelo, entre as quais: (i) poder vinculante ao parecer da CTNBio junto aos OERF, isto é, em caso de aprovação da CTNBio, não

caberia aprovação subsequente dos OERF, mas apenas a obrigação de registro e licenciamento; (ii) ao CNBS seria atribuída a responsabilidade de apreciar todos os pedidos de liberação comercial dos OGMs, diferentemente do projeto original, em que a CNBS só se reuniria em casos onde houvesse necessidade e; (iii) A responsabilidade sobre a definição da necessidade ou não de EIA/RIMA passaria do IBAMA/MMA à CTNBio.

Após a apresentação do parecer do deputado Aldo Rebelo, mas antes da apreciação do mesmo pela Comissão Especial, o deputado foi nomeado ministro da Secretaria de Coordenação e Assuntos Institucionais e, por tal motivo, o deputado Renildo Calheiros assume o papel de relator na Comissão especial. Assim que assumiu o cargo, Calheiros requisitou um prazo de duas semanas para avaliar, aceitar ou reformular o parecer apresentado por Aldo Rebelo. Nesse período, algumas alterações foram feitas, principalmente por consequência da pressão exercida pela então Ministra do Meio Ambiente Marina Silva. Entre as principais mudanças estão: (i) o retorno da necessidade de autorização por parte dos órgãos de fiscalização e controle dos ministérios para a liberação comercial de OGMs; (ii) a volta do poder ao IBAMA para a exigência de EIA/RIMA e; (iii) o retorno da CNBS como órgão cuja responsabilidade de análise quanto ao interesse nacional só deveria ser enunciada em momentos entendidos como necessários para tal.

Amparado pelo regime interno da Câmara, o relator decidiu não submeter seu substituto para análise da Comissão, já que, devido às alterações realizadas, temia por sua aprovação. Além disso, havia a participação de um grande número de representantes da bancada ruralista na mesma. Optou, pois, por encaminhar o projeto diretamente para votação em Plenário, onde foi aprovado e encaminhado ao Senado. Neste momento o projeto estava de acordo com o grupo que apreciava a manutenção das atribuições dos Ministérios (CNBS), em relação ao processo decisório sobre OGMs. Em outras palavras: os pareceres da CTNBio permaneceriam com caráter não vinculante, significando, portanto, uma autonomia limitada ao órgão.

O projeto foi recebido pelo Senado no início de 2004, mas desde o início houve uma pressão intensa, personalizada principalmente pelo senador Osmar Dias (PDT), membro da bancada ruralista, para que o projeto fosse examinado pela Comissão de Educação (em que exercia a função de presidente). Apesar de, inicialmente, o projeto ter

sido designado para ser debatido em três outras comissões (Comissão de Constituição e Justiça, Comissão de Assuntos Econômicos e Comissão de Assuntos Sociais), o requerimento realizado pelo senador Osmar Dias foi aprovado, dando prioridade de análise do projeto pela Comissão que presidia.

O senador Osmar Dias, naquele momento, representou o papel de grande articulador em favor dos interesses dos grupos que defendiam que maiores poderes deveriam ser designados à CTNBio, conforme indicam Araújo, Dolabella e Faria (2005, p.04): “Derrotados na Câmara dos Deputados (...), os lobbies que defendiam maior poder da CTNBio – em sua maioria pesquisadores de segmento agrícola, ruralistas e empresas de biotecnologia (...) – rapidamente se articularam de forma a reverter o resultado no Senado Federal”. Nos andamentos das discussões dentro da referida Comissão, foram realizadas várias audiências públicas no decorrer de oito meses. Araújo, Dolabella e Faria (2005) denunciam que grande parte dos mais de trinta convidados que participaram das audiências públicas apresentaram argumentos que foram ao encontro das convicções do presidente da Comissão. Após as discussões na Comissão, o projeto que havia sido encaminhado pela Câmara, foi mudado significativamente. As mudanças seguiram muitas das sugestões que haviam sido realizadas anteriormente pela proposta inicial da Câmara, apresentada por Aldo Rebelo, antes de afastar-se da presidência da Comissão designada da Câmara em função de assumir seu novo cargo no ministério.

Apresenta-se a seguir as principais mudanças estabelecidas pelo substitutivo apresentado pelo senador Osmar Dias: (i) novamente atribui-se poder vinculante de decisões quanto à liberação comercial de transgênicos à CTNBio; (ii) retirou-se mais uma vez do IBAMA o poder de cobrança de EIA/RIMA, atribuindo à CTNBio a decisão da pertinência dos mesmos e do licenciamento de OGMs; (iii) alteração do quorum de decisões da CTNBio, que passaria para maioria simples e; (iv) determina-se que as plantas biocidas não deveriam mais se submeter às exigências da Lei de Agrotóxicos.

O senador Osmar Dias intenciona a mesma estratégia política para a aprovação do projeto de lei utilizada pelo deputado Renildo Calheiros, tentando levá-lo diretamente para discussão em Plenário no Senado. Entretanto, dessa vez houve pressão política para que o projeto fosse também avaliado pelas outras três comissões, anteriormente designadas em reunião conjunta. Neste momento, o senador Ney Suassuna é indicado pelas comissões para assumir a relatoria do projeto final. Sob pressão da Casa Civil

(representada, então, pelo senador Aloísio Mercadante-PT) para que seu substitutivo fosse apresentado rapidamente, realiza apenas algumas alterações no projeto do senador Osmar Dias.

Logo, o substitutivo apresentado pelo senador Ney Suassuna (PMDB) foi aprovado *pelas três comissões em conjunto* e, na sequência, pelo Plenário do Senado, em outubro de 2004. Depois de sua aprovação pelo Senado, o projeto foi encaminhado novamente à Câmara para a votação final. A Comissão Especial designada para avaliá-lo na Câmara é novamente instaurada e são iniciados os trabalhos para sua apreciação. Entretanto, de acordo com o regimento interno do Congresso, cabia à Câmara, naquele momento, três possibilidades: (i) a aprovação do substitutivo encaminhado pelo Senado; (ii) a manutenção do substitutivo originário da Câmara no formato que foi constituído antes de ser enviado ao Senado ou, (iii) a sugestão de um projeto híbrido a partir dos dois textos, sem nenhum tipo de alteração, ou seja, sem a possibilidade de nova redação.

O deputado Renildo Calheiros foi designado, novamente, para assumir a relatoria da Comissão Especial. Ao assumi-la, realiza um pedido para a definição de um prazo maior para que seu parecer fosse elaborado. A Comissão, entretanto, era formada por uma maioria favorável ao texto enviado pelo Senado e, dessa forma, em função do forte *lobby* da bancada ruralista e das empresas multinacionais para que o projeto fosse votado rapidamente, o pedido de um maior prazo para a elaboração do parecer por parte do relator não foi aceito pelo presidente da Comissão, deputado Silas Brasileiro. De acordo com o regimento interno da Câmara, quando o prazo do relator se esgota (o que não ocorreu neste caso, já que não foi determinado prazo a aprovação desse projeto) ou quando o projeto tramita em regime de urgência, o presidente pode destituir o relator, relatar pessoalmente a proposição ou designar a relatoria para outro deputado. Foi exatamente isso o que aconteceu.

O deputado Renildo Calheiros é destituído e assume sua função o deputado Darcísio Perondi (PMDB-RS), membro da bancada ruralista e um dos principais articuladores para a liberação dos transgênicos no Congresso (Araújo, Dolabella e Faria 2005). De acordo com entrevista realizada com José Cordeiro de Araújo, assessor

legislativo do Congresso para assuntos agrícolas, esse fato representa um feito inédito, nunca antes visto nas Comissões⁸⁰ estabelecidas.

Houve forte pressão para que o projeto fosse votado rapidamente na comissão, que contava, naquele momento, com maioria ruralista. Logo após assumir a relatoria, o deputado Darcísio Perondi distribuiu seu relatório de oito páginas (um indicativo de que estava esperando que houvesse sua nomeação) e foram apenas quinze minutos para que seu voto favorável ao substitutivo encaminhado pelo Senado fosse apresentado e, em seguida, aprovado pela maioria da Comissão. Votaram a favor parlamentares do PMDB, PSDB, PFL, PPS, PL e PSB com votos contrários do PT e do PV. A aprovação definitiva do projeto foi realizada no Plenário da Câmara em março de 2005, seguindo para sanção presidencial. Finalmente o projeto é aprovado pelo presidente, com a definição de sete vetos que não alteram significativamente o texto apresentado pelo Senado.

A nova Lei de Biossegurança traz uma maior autonomia à CTNBio que, na proposta anterior, tinha papel subordinado à autorização de três ministérios (MMA, MS e MAPA). Na nova lei, os pareceres produzidos pela CTNBio são conclusivos e os órgãos de fiscalização e controle seguem seu parecer, mas com a possibilidade de recorrer ao Conselho de Ministros. A CTNBio passa a ser composta por 54 membros (27 titulares e 27 suplentes). A votação é baseada em dois terços dos votos. Apenas em casos nos quais haja solicitação dos órgãos de controle e fiscalização, o parecer produzido pela CTNBio é encaminhado para análise à CNBS, composta, na versão final da lei, por onze ministros (ou secretários representantes dos Ministérios) e presidida pelo ministro da Casa Civil.

⁸⁰ Dentre as comissões criadas ao longo do governo Lula encontram-se as seguintes: a) Comissão de Agricultura e Política Rural, estabelecida em 2000. Esta comissão não tinha como tema principal a transgenia, entretanto criou uma subcomissão em 2001 para abordar a qualidade dos alimentos, na qual o tema é tratado; b) Comissão de Ciência, Tecnologia, Comunicação e Informática que também estabelece uma subcomissão especial destinada a analisar a situação dos alimentos transgênicos, em 2003, presidida pelo deputado Gustavo Fruet, cujo foco principal manteve-se na análise sobre os impedimentos das pesquisas e do desenvolvimento científico e tecnológico dos transgênicos; c) Comissão Especial sobre Alimentos Transgênicos criada em março de 2001 a partir da longa tramitação de vários projetos de lei no congresso desde 1997⁸⁰, tinha como objetivo tratar especificamente da rotulagem, segurança alimentar e direito do consumidor. Tal comissão foi presidida pelo deputado Carlos Alberto Rosado e; d) Comissão Especial para a criação da Lei de Biossegurança em 2003.

A discussão sobre a formação da nova Lei de Biossegurança no país baseia-se, principalmente, na definição de um modelo de análise institucional para a transgenia agrícola (Araújo e Dolabella, 2003) e, diante do impasse sobre a atribuição de maiores ou menores poderes à CTNBio, chega-se a definição de que cabe ao órgão a elaboração de parecer conclusivo sobre a liberação de OGMs, sem que haja a necessidade de participação direta e frequente dos Ministérios, convocados apenas em situações entendidas como necessárias.

Outro movimento político que merece destaque, principalmente por sua contribuição com a flexibilização do processo decisório sobre a aprovação comercial de novas variedades transgênicas pela CTNBio, é a edição da Medida Provisória no. 327 no final de 2006. A MP 327 havia nascido, originariamente, com a atribuição de regulamentar o plantio de transgênicos no entorno das Unidades de Conservação (UCs) e Terras Indígenas (TIs). Entretanto, durante sua apreciação no Congresso, são incorporadas algumas emendas. Duas merecem destaques: (i) a alteração do quorum de decisão da CTNBio (de dois terços para maioria absoluta – reduzindo de 18 para 14 o número de votos necessários para aprovações) e; (ii) a permissão para o beneficiamento e a comercialização das fibras de algodão geneticamente modificado da safra 2005/2006. Essa segunda emenda remete ao mesmo problema regulamentado pelas MPs 113, 131 e 223 que durante três safras seguidas autorizaram a comercialização de soja transgênica no país. A emenda para alteração do quorum da CTNBio deriva de uma forte articulação por parte do grupo interessado em liberar rapidamente os transgênicos no país, que influenciou o Congresso para que a emenda fosse criada. É importante observar que a emenda foi feita em outubro de 2006, durante um período de intensas articulações políticas em função das eleições presidenciais.

A possibilidade de mudança na estrutura decisória da CTNBio foi acompanhada de um intenso debate no país, levado à frente pela sociedade civil organizada. Durante a apreciação da MP no Congresso, a Campanha Por um Brasil Livre de Transgênicos enviou, em fevereiro de 2007, uma carta aberta à então Ministra Dilma Rousseff, em que afirma que o quorum de dois terços dos membros não representaria um bloqueio do processo de deliberação da CTNBio, conforme defendido pelos apoiadores da MP:

Não é verdade que atividades da CTNBio estejam bloqueadas. Durante o ano de 2006 a Comissão deliberou sobre mais de 400

processos e autorizou centenas de campos experimentais de transgênicos, de acordo com a pauta estabelecida pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, pela Secretaria Executiva da CTNBio e pelo próprio Conselho Nacional de Biossegurança - CNBS. Esta pauta priorizou a análise dos processos de pesquisa e não as liberações comerciais. A necessidade de 2/3 de votos aplica-se apenas para os processos de liberação comercial. Ressalte-se que durante o ano de 2006, o primeiro após a reformulação da CTNBio, apenas um processo de liberação de um organismo transgênico para uso comercial foi votado. O resultado foi 17 votos a favor e 4 contrários. Ou seja, foi a baixa participação dos membros favoráveis que impediu a liberação neste caso. Os votos contrários explicitaram a fragilidade do processo, cuja empresa proponente sequer tinha CQB - Certificado de Qualidade em Biossegurança - requisito básico para qualquer atividade com OGM.

Em março de 2007, depois da aprovação da MP pelo Senado e encaminhamento para sanção do Presidente Lula, a Campanha Por um Brasil Livre de Transgênicos envia uma carta aberta ao Presidente, pedindo veto às duas emendas. Essa carta foi assinada por 80 entidades da sociedade civil organizada, 81 deputados e 7 senadores.

Apesar da forte mobilização contrária, o presidente Lula decide vetar apenas a segunda emenda, mantendo a mudança no quorum da CTNBio para maioria absoluta. A MP 327 é transformada na lei (11460/07) em março de 2007, permitindo que o grupo favorável à liberação de transgênicos consiga facilmente a aprovação das solicitações de liberação de transgênicos a partir de então.

Mesmo sendo composta por um grupo heterogêneo, a atual estrutura decisória da CTNBio tem permitido que as decisões em relação a liberação de transgênicos pelo órgão já sejam praticamente estabelecidas antecipadamente, conforme ressaltado por Leonardo Melgarejo, atual representante do MMA na CTNBio. De acordo com Melgarejo, na melhor das hipóteses, nenhuma aprovação consegue ser barrada, gerando uma máquina de aprovação de transgênicos no país.

Melgrajo afirmou que o resultado mais equilibrado alcançado nas votações da CTNBio foi de 18 votos a nove. Não é surpresa, portanto, que os últimos pedidos polêmicos de liberação de transgênicos no Brasil (com exceção do arroz resistente ao

glufosinato de amônio) tenham sido aprovados, mesmo após intensas mobilizações da sociedade civil organizada, como é o caso do milho em 2008.

A aprovação de duas variedades de milho transgênico (Liberty Link da Bayer e MON 810 da Monsanto) no Brasil foi bastante controversa. Principalmente por serem variedades que foram e permanecem proibidas em vários países (especialmente os europeus, como a França, a Áustria e a Hungria). A primeira liberação de milho ocorre em maio de 2007. Entretanto, um pouco mais de um mês após a liberação do milho pela CTNBio, o cultivo comercial do milho é suspenso através de uma liminar da Justiça Federal decorrente da ação civil pública por parte da Terra de Direitos, do IDEC, da Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (ASPTA) e da Associação Nacional de Pequenos Agricultores (ANPA). Essa liminar determinou que a CTNBio só poderia liberar o milho transgênico após a elaboração de normas de coexistência e a realização de uma Audiência Pública para debater o processo de liberação. O formato dado à Audiência Pública pela CTNBio foi severamente criticada pela sociedade civil organizada, que recebeu apoio de cartas de repúdio assinadas por professores universitários (USP e PUC-SP). As cartas criticaram o caráter não democrático da Audiência Pública, em que a CTNBio não permitiu que outras pessoas (como conselheiros da CTNBio) pudessem responder a questões levantadas em plenário, exceto os oradores convocados.

O debate sobre a liberação do milho se estende até 2008, quando “a suspensão é interrompida em 10 de janeiro de 2008 pela desembargadora federal Maria Lúcia Luz Leiria (...) acolhendo recurso da União e reestabelecendo a autorização da CTNBio (Pelaez, 2010). Como resposta a esse conflito, a ANVISA e o IBAMA apresentaram recurso questionando a decisão da CTNBio e solicitando que a liberação das duas variedades fosse analisada pelo CNBS. A ANVISA e o IBAMA afirmaram, baseados em uma série de documentos que foram enviados ao Conselho, que os estudos apresentados pelas empresas eram inadequados e insuficientes para garantir segurança e a inocuidade das variedades, conforme exige a lei. Como consequência, o CNBS se reuniu no dia 12 de fevereiro de 2008. O parecer do Conselho seguiu as orientações da CTNBio, decidindo pela autorização das duas variedades, por 7 votos a quatro.

Ao modificar sua postura original em relação aos transgênicos, buscando a manutenção da governabilidade através do não-rompimento com suas alianças políticas,

o governo Lula optou por dar uma continuidade à postura política do governo FHC em relação aos transgênicos. A diferença entre ambos está na arena onde as disputas tomaram espaço: enquanto no governo FHC as disputas ocorreram principalmente no judiciário, no governo Lula elas tomaram maior espaço no legislativo e no executivo, principalmente durante a elaboração e a regulamentação da Lei de Biossegurança (Pelaez, 2010).

4.2.3 O desenvolvimento da pesquisa nacional e a biossegurança

No rastro do que foi trabalhado em capítulo anterior, ressalta-se que o desenvolvimento da pesquisa nacional em biotecnologia ganha maior impulso em meados da década de 1990. Esse impulso está particularmente relacionado à criação de transgênicos. Em função da assinatura do TRIPS e da inserção de uma série de empresas multinacionais, começa um rápido processo de incorporação e fusão empresarial, principalmente no setor de biotecnologia ligado a produção de agroquímicos e sementes. Essas empresas desenvolvem, inclusive, parcerias de cooperação em pesquisas com empresas nacionais. A maior representante nacional é a EMBRAPA, conforme menciona Lisboa (2007):

O investimento do país em pesquisa com transgênicos datava do começo da década de 1990 quando a EMBRAPA assinara protocolos de cooperação com a MONSANTO para desenvolver plantas transgênicas, em particular variedades de soja, que serão mais tarde as seis variedades de soja transgênica Roudup Ready, que serão liberadas no Brasil. As variedades de soja tinham sido desenvolvidas pela EMBRAPA, enquanto a técnica da transgenia pertencia e continuava sendo segredo da MONSANTO, segundo regia o contrato entre as duas empresas.

A partir de meados da década de 90, após a assinatura dos TRIPs durante o governo FHC, as pesquisas da EMBRAPA em biotecnologia começaram se expandir no país. O pesquisador Mauro Carneiro (atual diretor do CENARGEN - Centro de Pesquisa em Biotecnologia e Biossegurança da EMBRAPA) relatou em entrevista que todas as

unidades da empresa montaram núcleos de biotecnologia durante esse período. A EMBRAPA e, especialmente o CENARGEN, concentra a maior massa crítica em biotecnologia e as principais pesquisas nessa área, além de ser amplamente reconhecida por sua importância do ponto de vista de formação de pessoal. A EMBRAPA forma a partir da década de 1990 uma *Rede de Biossegurança*, em que estabelece parcerias com diversas universidades brasileiras, além de parceiros no exterior.

Apesar de reconhecerem o papel da EMBRAPA como uma empresa que deveria focar em produtos voltados para a realidade nacional, há um reconhecimento generalizado por parte dos entrevistados de que não há condições financeiras para o amplo desenvolvimento de pesquisas nacionais autônomas, independentes de contratos de cooperação com empresas multinacionais. Mauro Carneiro ressaltou que as normas de propriedade intelectual engessaram ainda mais a pesquisa dos países em desenvolvimento, pois restringiram o fluxo de conhecimento para o sul.

Como regra geral, conforme mencionado em entrevista pelo pesquisador Mauro Carneiro, grande parte das pesquisas desenvolvidas pela EMBRAPA na área de biotecnologia funcionam sob a seguinte perspectiva: a empresa multinacional entra no Brasil investindo em ciência e tecnologia e disponibilizando o uso de seus genes patenteados. Como contrapartida, a empresa nacional disponibiliza o germoplasma de determinada planta ou a planta melhorada através de pesquisas realizadas pela própria empresa, como é o caso das variedades de soja mencionadas na citação acima (Lisboa, 2007). Esse é o caso, por exemplo, das duas variedades de soja que atualmente são comercializadas pela EMBRAPA (que possuem genes patenteados pela Monsanto), assim como de pesquisas que vêm sendo realizadas com a empresa BASF sobre outra variedade de soja resistente a herbicida. De acordo com Andrioli e Fuchs (p.117, 2008):

As chamadas Empresas Multinacionais ligadas às Ciências da Vida, por intermédio de enormes investimentos em pesquisa, tentam cooptar cada vez mais pesquisadores e universidades públicas para seus projetos. Não há outro setor da pesquisa pública em que universidades, laboratórios públicos, empresas privadas e multinacionais cooperem tanto no desenvolvimento e na pesquisa quanto na área da transgenia. Sempre mais pesquisadores de ponta, da pesquisa

básica acadêmica, simpatizam com a proposta de comercialização de seus resultados.

Até a atualidade não existe nenhuma variedade transgênica produzida no país que seja integralmente fruto das pesquisas nacionais na área de biotecnologia, ou seja, que além do germoplasma, possuam genes patenteados apenas por empresas nacionais. Esse aspecto foi ressaltado por dois pesquisadores do CENARGEN da EMBRAPA (Francisco Aragão e Mauro Carneiro), em entrevista. Há, entretanto, uma variedade de feijão (resistente a um vírus), cujas pesquisas têm sido desenvolvidas pela EMBRAPA, que a vê como a primeira variedade transgênica produzida nacionalmente que teria, de acordo com as expectativas dos pesquisadores, sua liberação prevista para 2011.

Um elemento interessante foi ressaltado por Mauro Carneiro, quando este afirma que a regulamentação e a discussão política sobre OGMs no país representa a primeira vez em que, nacionalmente, os pesquisadores se deparam com uma restrição mais forte do fluxo do conhecimento representada pelo acordo TRIPS. A dificuldade na criação de uma espécie transgênica 100% nacional ocorre em função de uma série de fatores, que vão além das dificuldades orçamentárias bastante comuns em países em desenvolvimento.

A instituição dos TRIPs em âmbito internacional gerou um *aumento da lacuna entre o desenvolvimento de pesquisas em biotecnologia* no Norte e no Sul. Os países ricos e industrializados possuem uma vantagem na corrida pelo patenteamento genético, que decorre da estrutura técnica de seus centros de pesquisa e da proximidade no conhecimento dos processos de requisição das patentes. Conforme mencionou o pesquisador Mauro Carneiro, diferentemente dos países pobres e em desenvolvimento, as equipes de pesquisadores são acompanhadas por equipes de suporte jurídico que os auxiliam quanto aos trâmites burocráticos para requisições de patentes.

4.3 A transgenia agrícola na Argentina: a criação de um modelo produtivo agrícola baseado na monocultura de soja

A Argentina representa um caso muito interessante de estudo sobre biotecnologia e, em particular, sobre o mercado de sementes de soja transgênica como uma forma de expressão de hegemonia por meio da tecnologia. Entre as principais razões está seu

papel proeminente como parte de uma coalizão pró-transgênicos em conjunto com os EUA e Canadá, além de amarras comerciais crescentes com a China. A Argentina conta com forte participação das corporações multinacionais em todos os aspectos relacionados à economia política da biotecnologia, que se espessa com maior ênfase a partir da década de 1990, a reboque do que ocorria nos EUA. A adoção comercial dos transgênicos no país ocorre praticamente ao mesmo tempo em que as tecnologias estavam sendo adotadas nos EUA, numa velocidade sem precedentes em relação a qualquer outro tipo de tecnologia agropecuária produzida até o momento.

A Argentina adotou rapidamente a tecnologia numa escala com potencial de exportação, gerando intensa pressão para que outros países da região começassem a cultivar sementes transgênicas. Além disso, a incorporação dos transgênicos no país desencadeou profundos impactos e transformações em sua agricultura e economia, corroborando para que o setor agropecuário represente atualmente cerca de 30% do PIB do país (Cap e Trigo, 2006).

Devido ao processo mais lento de adoção de transgênicos em outros países latinoamericanos, a Argentina acaba representando, também, uma porta de escoamento ilegal de sementes transgênicas para outros países (principalmente para o Paraguai e Brasil). Contudo, verifica-se uma situação contrastante em relação a outros países da América Latina no que diz respeito ao movimento de oposição e contestação à transgenia agrícola. Em países como o México, Peru e Brasil houve intensa oposição, que se expressou de formas particulares em cada país, inclusive culminando em batalhas legais e judiciais como ocorreu no Brasil, assim como em denúncias de casos preocupantes de contaminação, como a contaminação do milho no México, por exemplo.

Já na Argentina, além da completa exclusão da participação social nas decisões a respeito da tecnologia, a soja transgênica não foi objeto de ampla controvérsia social e política. São diversos os fatores que permitem explicar os motivos para a rápida difusão e pouca polêmica sobre os transgênicos em território argentino.

Assim, esse tópico abordará os principais elementos que contribuem para a existência de diferentes processos de construção da problemática dos transgênicos no Brasil e na Argentina. A biotecnologia agrícola na Argentina, tendo a soja transgênica como elemento de maior força, representa uma interessante estratégia de acumulação e aliança de interesses assegurada por meios materiais, institucionais e discursivos. É a

partir da análise desses fatores que esse tópico será desenvolvido. A pesquisa sobre a situação dos transgênicos na Argentina contou com a realização de entrevistas com diversos atores políticos e sociais, artigos jornalísticos, bem como uma gama abrangente de livros e artigos acadêmicos publicados em diversas fontes.

4.3.1 O favorecimento e a consolidação do modelo sojeiro na Argentina: apanhado histórico

Conforme mencionado no início do capítulo, a situação econômica atual da Argentina é fruto de um conjunto de medidas governamentais adotadas no âmbito econômico, político e também agropecuário. No século XIX a Argentina concentrava-se na produção pecuária voltada à exportação de carne, correspondendo por aproximadamente 95% das exportações do país no ano de 1874 (Joensen e Semino, 2004). Após esse período, a Argentina começa a se destacar como um país de perfil agroexportador e comprador de produtos manufaturados. Esse processo foi acelerado pela política governamental de incentivo à produção nos Pampas no final do século XIX, chamada de *Conquista del Desierto*, principalmente de grãos e carne, em função das ótimas condições do solo na região. Essa política contribuiu com o aniquilamento generalizado dos grupos indígenas que viviam nas regiões oeste e sul dos Pampas, consolidando a entrada do colonizador europeu e a definitiva ocupação da área (Joensen e Semino, 2004).

Outro fator determinante na consolidação e impulsão do comércio agrícola argentino no período foi a construção de estradas de ferro pela coroa britânica e seu importante papel no transporte dos grãos para escoamento internacional:

A partir de los cambios políticos en el país a fines de 1850, el ferrocarril en manos de capitales Británicos, fue actor principal en el comercio agrícola. (...) la red Ferroviária se adelantó a la creación de caminos que no eran necesarios con anterioridad a la época de la agricultura, ya que el ganado se trasladaba por sus propios medios (Joensen e Semino 2004, p.08).

Mesmo vivendo em 1890 uma crise muito parecida com a que ocorre no final dos anos 1990, o país passa por um processo de consolidação de seu perfil predominantemente voltado à exportação de grãos, que se transformara *num dos pilares da sustentação econômica do país, bem como em área estratégica de investimento e fomento em períodos de crise.*

Desde meados do século XX são estabelecidas as bases para um crescimento vertical da atividade agropecuária na região pampeana, fundamentada na incorporação de novas tecnologias e em cultivos de alto rendimento com elevado emprego de insumos químicos. As primeiras indicações de cultivo de soja na Argentina remetem a meados da década de 1950, quando houve os primeiros experimentos para cultivo de variedades convencionais de soja trazidas dos EUA. O processo de agriculturalização da região pampeana, em conjunto com o apoio técnico fornecido pelo Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA) após sua criação em 1956, permitiu que a soja fosse cultivada inicialmente sob um sistema de rotação com o trigo. Esse sistema se mostrou bastante produtivo e é praticado em várias regiões na Argentina até os dias atuais. O cultivo de rotação entre soja e trigo mostrou-se produtivo, porém o trabalho excessivo dos solos gerou, também, desgaste e empobrecimento da terra, principalmente em decorrência da perda de nutrientes e matéria orgânica.

O país representa nos dias atuais um importante ator no mercado agrícola internacional, principalmente como exportador de soja. É comum encontrar referências à Argentina como uma *República Sojera*, que passou pela *década de reprimarização* de sua economia, em função da grande dependência de apenas um só produto de exportação (Teubal, 2009). A partir da década de 1990 a produção agrícola argentina cresce rapidamente, principalmente em consequência dos seguintes fatores: (i) o aumento do valor da *commodity* no mercado internacional; (ii) a proximidade da região dos Pampas aos portos; (iii) o desestímulo para a produção pecuária no país em função do preço da soja; (iv) a diminuição da produção de outras formas de cultivos, tais como arroz, milho e trigo (Joensen e Semino, 2004); e (v) a reduzida tarifa de exportação, sobretudo para óleo e farelo de soja (principais produtos exportados pela Argentina).

Atualmente a soja, o milho e o trigo representam em conjunto quase 90% das colheitas de grãos no país (Schvarzer e Tavošnanska, 2007). Grande parte da soja produzida na Argentina é exportada em forma de grãos, ração animal e óleo para mais de

150 países. Aproximadamente 50% do óleo de soja produzido mundialmente são provenientes da soja Argentina (Joensen, Semino e Paul, 2004). Já no Brasil, a maior parte das exportações de soja é em grãos.

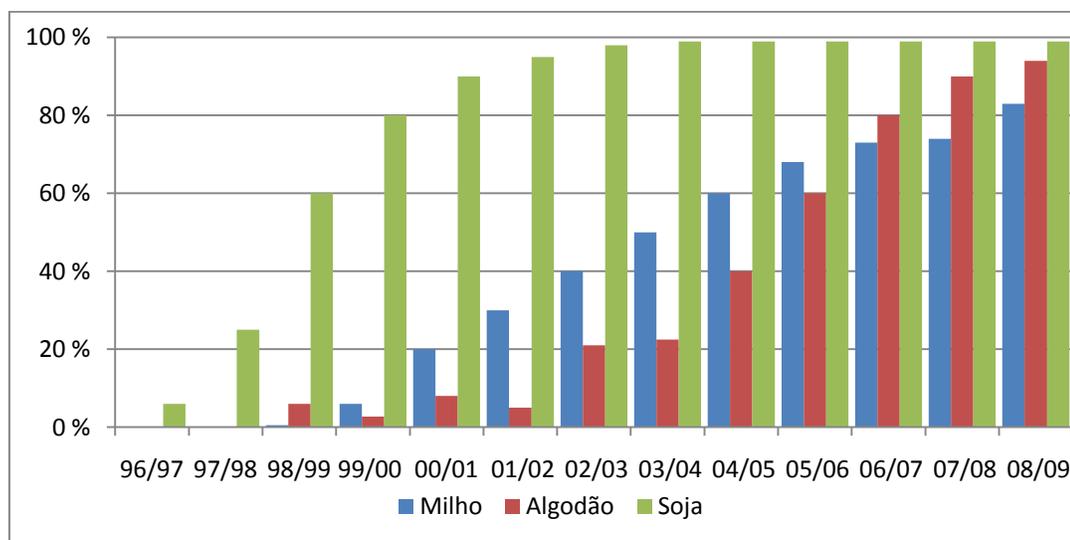
A partir da década de 1960, a revolução verde foi responsável por grandes transformações no setor agrícola argentino: são introduzidas variedades de alto rendimento e ocorre a modificação das práticas agrícolas, que passam a utilizar grande quantidade de insumos. O crescimento muito acelerado na produção de soja tem início já na década de 70 com o uso de sementes híbridas. No mesmo período o governo argentino lança programas educacionais voltados ao convencimento da população sobre os benefícios alimentares e de saúde relacionados ao consumo de soja. O pano de fundo para essa campanha era o interesse do governo em aumentar significativamente as exportações como uma solução para resolver o problema da dívida externa (Newell, 2009). Uma das soluções encontradas pelo governo, com impacto direto no setor agropecuário, consistiu na *estratégia de redução do consumo interno de carne no intuito de aumentar as exportações do produto*. Em contrapartida, dá-se início a promoção da soja como um produto saudável, que deveria fazer parte da dieta alimentar dos argentinos. O INTA foi o principal órgão promotor dessa política, realizando cursos e palestras no campo:

Courses and talks in the Argentina countryside were sponsored by *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuária* (INTA), alongside the publication of recipe books full of potential uses of soya. This state-led effort to promote soya, working through civil society organizations, made the acceptance of GM soya two decades later easier and less contentious (Newell, 2009, p.33).

A promoção da soja pelo governo culminou em sua adoção paulatina como parte da dieta alimentar do país. Esse foi um dos elementos que contribuíram para a perpetuação, fácil aceitação e crescimento na produção de sementes transgênicas nas décadas que seguem, assim como para a consolidação do perfil da Argentina como um país agroexportador.

No gráfico 12 é possível visualizar a evolução da participação dos cultivos transgênicos em relação ao total da área cultivada para cada espécie na Argentina. Da área cultivada com soja, 99% é transgênica de milho, 83% e de algodão, 94%. Identifica-se, portanto, uma mudança rápida de produção agrícola que, de uma agricultura artesanal, passa a uma agricultura industrial baseada na produção de cultivares com maiores rendimentos, em conjunto com aumento significativo no emprego de insumos agrícolas.

Gráfico 12: Evolução da participação de cultivos transgênicos sobre a área total cultivada para cada espécie na Argentina



Fonte: ArgenBio, 2009

Entre os vários fatores que impulsionaram fortemente o crescimento acelerado da produção de sementes transgênicas no país está a sinergia entre novas tecnologias de transgenia e plantio direto, reduzindo, portanto, os *inputs* e os custos de mão de obra, conforme ressalta Newell (2009, p.34):

Biotechnology was received as a welcome development that offered the prospect of extracting greater profits from using land more intensively but with fewer inputs, therefore reducing production costs. (...) The *siembra directa* method found a perfect match with glyphosate-tolerant soybeans as a way of managing weeds

and pests more effectively as well as reducing input and labour costs.

Em entrevista, o engenheiro agrônomo do INTA, Eugênio Cap, afirmou que a combinação entre o plantio direto, e a rotação da soja transgênica com o trigo representa uma *sinergia bastante particular do caso Argentino* e indica uma das razões pelas quais a taxa de adoção da tecnologia transgênica no setor agropecuário do país foram tão altas num curto espaço de tempo. Essa sinergia permitiu a otimização do uso da terra, criando o que Eugênio Cap chamou em entrevista de uma *produção virtual da soja*.

A produção de soja transgênica (cultivo de verão) na mesma área utilizada para o plantio de trigo (cultivo de inverno), logo após sua colheita, permitiu que dois cultivos fossem produzidos em um ano, ao invés de apenas um como costumeiramente. Assim, a associação tecnológica entre a soja transgênica e o plantio direto, favoreceu a diminuição do tempo entre as colheitas, corroborando para a expansão da fronteira agropecuária em terras que já estavam sendo cultivadas.

A soja transgênica passa a ser cultivada, então, em áreas onde antes apenas um cultivo era produzido, o que gera expansão virtual da soja em adicionais 4 milhões de hectares desde 1996 (Trigo, 2005). De acordo com as informações fornecidas em entrevista, a soma da expansão real (áreas de produção exclusiva de soja) e da expansão virtual (áreas em que a soja é cultivada na sequência de cultivos de inverno) da soja representa algo em torno dos 20,5 milhões de hectares cultivados na Argentina em 2008/09⁸¹. Conforme mencionou Eugênio Cap, a Argentina possui uma vantagem comparativa em relação aos EUA, país que não pôde aproveitar da sinergia entre plantio direto e rotação de cultivos em função das baixas temperaturas no *soybean belt* durante o inverno.

Apenas em 1999 e 2000, 15,2% do total de soja cultivada no mundo foi produzido na Argentina, representando uma fatia de 11,2% do total do mercado de exportação dessa *commodity* (Kessan e Gallo, 2005). De acordo com dados fornecidos em entrevista por Juan Carlos Batista e Julio Eliseix, ambos do *Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria* (SENASA), foram produzidos aproximadamente 50 milhões de toneladas de soja em 2009. Do total de soja produzido, mais de 90% é exportado e apenas 2% são

⁸¹ Esse dado é confirmado pelas informações disponíveis no site do Conselho Argentino para Informação e Desenvolvimento da Biotecnologia (ArgenBio). Disponível em: <http://www.argenbio.org/index.php?action=cultivos&opt=5> Acesso em: 10 de outubro de 2009.

consumidos internamente. A China é o maior comprador da soja em grão produzida na Argentina, assim como o restante é utilizado em ração animal na Europa (principalmente para porcos e frango).

4.3.2 A expansão da transgenia e a *bolsa branca*

A liberação de cultivos transgênicos na Argentina foi predominantemente para pedidos realizados por empresas multinacionais, com participações menos significativas de universidades, empresas locais e agências do governo.

Com o aumento do plantio de soja (não transgênica e transgênica), aumentou não apenas a produção nacional (que dobrou em 30 anos), mas também houve um aumento na utilização de agroquímicos, sendo a soja a principal responsável (Pengue, 2001b).

Tabela 13: Permissões para a liberação experimental de transgênicos no meio ambiente por tipo de organização entre 1991 e 2002 - Argentina

	1991/93	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Corporações transnacionais	11	17	26	28	62	65	70	52	49	62	442
Empresas locais	8	4	6	6	12	12	10	10	4	4	76
Agências do Governo			4	6	4	13	1		8	1	39
Universidades								3	2	3	8
Total	21	21	36	40	78	90	81	65	63	70	565

Fonte: Trigo e Cap (2003)

Um dos motivos que leva à alta taxa de adoção de transgênicos no país é que, da totalidade de sementes vendidas na Argentina, mais de 40% circulam ilegalmente através da *bolsa branca* (Pengue, 2001b). O termo se refere ao repasse ou intercâmbio, bem como à multiplicação de sementes que deveriam ser destinadas ao uso próprio, realizado entre os agricultores quase sem custos. A bolsa branca representa, portanto, os grãos transgênicos colhidos e armazenados sem permissão e distribuídos, posteriormente, por canais não fiscalizados.

De acordo com Pengue (2001b), as sementes utilizadas em 2000 representam um montante de 200 mil toneladas fiscalizadas, 300 mil toneladas guardadas pelos

agricultores para uso próprio e 320 mil toneladas distribuídas por canais não fiscalizados. Conforme Ronner (2003, p.07) “Esta situación pudo difundirse porque la soja, al igual que el trigo, corresponde a las especies autómagas, en las que es posible mantener la calidad genética a través de la semilla retenida por el productor para uso próprio, o ser utilizada para operaciones clandestinas de multiplicación”. Em outras palavras, a bolsa branca nunca poderia ser feita com o milho por se tratar de uma planta alógama, isto é, que se reproduz por fecundação cruzada e, portanto, não tem a capacidade de autofecundação. Se o grão colhido for plantado, a safra decorrente será escassa e pouco vistosa visualmente, o que não é atrativo sob o ponto de vista comercial.

A bolsa branca foi também responsável pela penetração da soja vendida ilegalmente no final da década de 1990, principalmente no Brasil e no Paraguai. A soja contrabandeada da Argentina e vendida no Brasil entrou no país através da fronteira do Rio Grande do Sul e ficou conhecida vulgarmente como *Soja Maradona*. De acordo com um estudo de Nodari e Destro (2002) sobre a situação das lavouras de soja ilegal plantada no Rio Grande do Sul (especialmente na região de Palmeira das Missões na safra 2001/2002), a soja contrabandeada, por não ser adaptada as condições climáticas da região (já que fora fabricada para as condições climáticas da Argentina), obteve resultados produtivos muito baixos. Outro elemento de ordem externa que serviu como impulsionador para adoção de soja transgênica no país foi a epidemia de *vaca louca* na Europa. A epidemia aumentou a demanda por soja proveniente dos países exportadores de grãos para ser agregada a ração dos animais, em substituição da farinha animal que vinha sendo utilizada em grande escala. Essa já era uma tendência desde a década de 1990, mas ganhou impulso ainda maior em função da vaca louca. A demanda por soja fez com que seu preço no mercado internacional subisse significativamente (Viollat, 2006).

Na Argentina existe uma lei, instituída na década de 1970 e válida até os dias atuais, que permite ao agricultor armazenar grãos para serem plantados para uso próprio na safra seguinte⁸². A chamada *Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas* (nº. 20.247 de 1973) afirma, de acordo com seu artigo 27:

⁸² Na lei de Cultivares e na Lei de Sementes brasileira também há esta particularidade chamada de *privilegio do agricultor*, entretanto as mesmas foram instituídas apenas no final dos anos 90, fazendo com que, de fato, apenas a partir daquele momento a propriedade intelectual passasse a ter vigência no campo vegetal no Brasil. A regulamentação de patenteamento no campo vegetal no país ocorre de forma muito mais tardia que na Argentina, já que nesta, a *Ley de Semillas* é instituída na década de 1970.

No lesiona el derecho de propiedad sobre un cultivar quien entrega a cualquier título semilla del mismo mediando autorización del propietario, o quien reserva y siembra semilla para su propio uso, o usa o vende como materia prima o alimento el producto obtenido del cultivo de tal creación fitogenética⁸³.

Além da criação da Ley de Semillas na década de 1970, o Registro Nacional de Protección de Cultivares (RNPC) foi criado no mesmo período, com o objetivo de se tornar o órgão do governo responsável pelo registro dos Cultivares em obediência à Ley de Semillas. Apesar de ter sido criada na década de 1970, até a década de 1980 não existia registro de variedades no RNPC, já que, até então, os direitos de propriedade tinham pouca efetividade e o sistema era raramente utilizado pelos melhoristas. A primeira variedade registrada no RNPC data de 1981, mas os direitos de propriedade intelectual na Argentina passam a ter maior efetividade apenas no final da década de 80. Como expressão da preocupação dos melhoristas de trigo e soja em relação às variedades vegetais produzidas, é fundada a *Asociación Argentina de Protección a las Obtenciones Vegetales* (ARPOV) em 1991 como tentativa de se organizarem em defesa de seus direitos (Fuck, Bonacelli e Carvalho, 2008).

A Ley de Semillas argentina segue o rastro das normas instituídas posteriormente pela UPOV em 1978, que reforça o direito do agricultor de *guardar a semente para uso próprio*. A possibilidade de armazenamento e reutilização das sementes, ao mesmo tempo em que assegura o direito do agricultor previsto em lei, é vista por alguns críticos⁸⁴ como um elemento impulsionador da transgenia como prática agrícola comum em todo território argentino.

A falta de controle e de fiscalização sobre as sementes armazenadas (que deveriam se voltar exclusivamente para uso na própria lavoura) gerou uma expansão dos cultivos transgênicos sem precedentes através da bolsa branca, influenciando na formação de um mercado paralelo de sementes não autorizadas (Lehmann e Pengue, 2000). Há também, em contrapartida, aqueles que apoiam a postura do ex-Ministro da

⁸³ Disponível em: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/34822/norma.htm> Acesso em: 17 jun. 2007.

⁸⁴ Argenpress. Argentina: **Monsanto y las regalías semilleras**. 2004. Disponível em: <http://www.argenpress.info> Acesso em: 17 jun. 2007.

Agricultura, Ganaderia e Pesca na Argentina, Javier De Urquiza⁸⁵, que estava negociando conjuntamente com empresas multinacionais e com os setores agrícolas (representados, majoritariamente, pela *Asociación de Semilleros Argentinos – ASA*) um projeto de lei a ser apresentado ao Congresso a partir do esboço proposto inicialmente pelo Centro de Propriedade Intelectual da Universidade Austral. A proposta implica na substituição da Ley de Semillas, vigente no país desde 1973, através de sua reformulação nos moldes previstos pela UPOV 91. O atual ministro, apoiado pela ASA, permanece defendendo a alteração da Ley de Semillas.

O ministro defende que o atual formato da Ley de Semillas dificulta a implementação adequada dos direitos de propriedade intelectual pelas multinacionais produtoras de sementes transgênicas, principalmente em função do artigo 27 (citado na página anterior). No esboço do projeto, a possibilidade de estocagem de sementes para o plantio na safra seguinte para uso próprio (conforme consta na atual Ley de Semillas) ficaria restrita apenas a pequenos agricultores registrados no Registro Nacional de Cultivares (antigo Instituto Nacional de Semillas - INASE), instituição que seria responsável pela fiscalização. Por esse motivo, debate-se atualmente a possibilidade de mudança na lei⁸⁶ para que a nova lei seja incorporada em 2010.

Vale ressaltar que a entrada oficial da Monsanto em território argentino ocorre em meados da década de 1950 quando a empresa inaugura uma fábrica de produção de plástico em Buenos Aires e, no final da década de 1970, abre uma filial de armazenamento de sementes híbridas de girasol⁸⁷. A venda de seus produtos transgênicos no país aconteceu sem nenhum tipo de pedido de cobrança de royalties por parte da empresa nos anos iniciais, corroborando para que a bolsa branca também fosse praticada com as variedades transgênicas.

⁸⁵ O atual Ministro de Agricultura, Ganaderia e Pesca chama-se Julián Andrés Domingues, com mandato iniciado em 2009.

⁸⁶ Disponível em: <http://www.infocampo.com.ar/infocampo-semanario/9963/> e <http://www.biodiversidadla.org/content/view/full/35569> Acesso em: 24 out. 2007

⁸⁷ Disponível em: http://www.monsanto.com.ar/quienes_somos/historia_argentina.aspx Acesso em: 16 jun. 2010

4.4 Desdobramentos políticos e mudanças institucionais a partir dos anos 1990 na Argentina

Uma das mudanças institucionais importantes para a consolidação do perfil agroexportador da Argentina, principalmente no incentivo à monocultura de soja transgênica após a década de 1990, foi a edição do *Decreto de Desregulación* de 1991. Esse decreto eliminou os órgãos que regulavam a política comercial agrícola e a promoção das exportações do setor desde os anos 30, como a *Junta Nacional de Carne*, a *Junta Nacional de Granos*, a *Dirección Nacional de Azúcar*, entre outros (Garcia, 2008). Por consequência, o sistema agrário argentino se transforma em um dos menos regulados do mundo (Teubal, 2009). O Governo Argentino não forneceu nenhum tipo de apoio direto aos produtores, assim com também não estabeleceu políticas de manutenção e suporte de preços para produtos agrícolas.

Deste modo, o processo de desregulação colocou os pequenos e os grandes agricultores num mesmo patamar de competitividade, contribuindo para a diminuição gradativa dos pequenos estabelecimentos produtivos no campo. Essa afirmação vai ao encontro dos dados sobre a diminuição dos pequenos estabelecimentos agropecuários na Argentina apresentados no capítulo 2, principalmente na região dos Pampas, onde houve redução de aproximadamente 30% no número de estabelecimentos de 1988 a 2002.

Para além das questões econômicas e políticas já mencionadas, é importante fazer referência à realização de um acordo entre o governo Menem e o grupo agro-exportador Bunge & Born (empresa associada da Monsanto) em 1989, em que dois executivos da empresa assumiram postos no governo do país no Ministério da Economia. Principalmente a partir da década de 1990, as corporações biotecnológicas passam a desempenhar um papel central e ativo no desenvolvimento da política econômica e agrícola da Argentina, tendo a biotecnologia como principal elemento impulsionador. De acordo com Miguel Rapela, em entrevista, um exemplo que expressa a influência desempenhada pelas empresas multinacionais é a reação imediata do governo argentino em criar a Comissão Nacional Assessora de Biotecnologia (CONABIA) em 1991, como uma resposta às demandas das companhias multinacionais para que houvesse um sistema regulatório sobre biotecnologia no país, conforme será enfatizado adiante.

O primeiro cultivo geneticamente modificado a ser comercializado na Argentina é a soja RR da Monsanto em 1996. No período de cinco anos entre a criação da CONABIA e a liberação da soja RR da Monsanto, vários ensaios controlados foram realizados no país. Desde então, o processo de difusão e aprovação de outras variedades e cultivos transgênicos ocorre de forma muito rápida.

A Monsanto, ao solicitar a permissão para cobrança de royalties da soja RR ao governo argentino (na época do governo de Menem) após alguns anos de intensa comercialização de transgênicos no país, teve seu pedido negado em 2001. Mesmo com a existência de uma Ley de Semillas, o governo não reconhecia o patenteamento de plantas. Além disso, o pedido para a cobrança de royalties levou um tempo superior ao previsto por lei (chamado de *prazo proteção da novidade*) para ser requisitado pela empresa e, por tal motivo, foi negado⁸⁸. Logo, a utilização de transgênicos livremente pelos agricultores foi protegida por lei (que possibilita o armazenamento para uso pessoal) e fortalecido pelo não reconhecimento da patente sobre o produto da Monsanto por parte do governo.

Há autores, como Pinheiro (2005), que afirmam que a postura da empresa, permitindo a bolsa branca e não realizando o pedido para a cobrança de royalties nos anos iniciais, reflete suas intenções estratégicas no continente, isto é, a introdução rápida e generalizada das sementes transgênicas nos maiores produtores agrícolas, Brasil e Argentina. Dessa forma, o passo seguinte seria fazer valer seus direitos sobre propriedade intelectual, conforme menciona Pinheiro (2005): “No momento de introdução no mercado não lhe era oportuno cobrar os *royalties*, pois isso era muito atrativo para os agricultores do ponto de vista comercial, mas agora ela pretende coercitivamente impor sua vontade acima da lei e das regras de comércio antes ajustadas”.

Ainda, há autores que afirmam que, mesmo sem a cobrança de royalties, a empresa ofereceu inicialmente seu herbicida *Roundup Ready* (Glifosato) a um preço três vezes inferior ao ofertado em outros mercados. Essa prática recebeu uma série de críticas, principalmente por parte de agricultores estadunidenses, que afirmam que o preço inferior do produto correspondia a uma espécie de subvenção da Monsanto aos

⁸⁸ Informe do Instituto Nacional de Semillas, publicado em 2006. Disponível em: <http://www.newsmatic.e-pol.com.ar> Acesso em 13 nov. 2007.

agricultores argentinos (Viollat, 2006). De acordo com Teubal (2009) o glifosato se converte rapidamente no principal produto utilizado nas lavouras do país:

(...) el glifosato llegó convertirse en el principal insumo fitosanitario empleado, con ventas totales que pasaron de 1,3 millones de litros en 1991 a 8,2 millones en 1995, y a más de 30 millones en 1997. Hacia el 2008 se utilizaba entre 160 y 180 millones de litros de glifosato. Su facturación en 2000 fue de 263 millones de dólares, representando el 42% del mercado agroquímico total. En 2003 el glifosato representó un mercado de 350 millones de dólares, cifra que se incrementará en la medida en que el maíz RR – cuya comercialización fue aprobada en 1996 – también reemplazaba a las variedades convencionales. Hacia el 2008 se facturó más de 600 millones de dólares (Teubal, 2009, p.77).

É interessante refletir sobre a *estratégia de disseminação* representada pela *pirataria da transgenia* na Argentina na perspectiva apresentada por Pinheiro (2005). Neste caso, a pirataria de transgênicos, que supostamente afetaria negativamente a Monsanto através do comércio ilegal de sementes, estaria acarretando o efeito oposto, ao favorecer a expansão empresarial e de mercado da multinacional. Ao permitir a existência da bolsa branca de sementes transgênicas, a empresa visa garantir, com maior rapidez, a expansão de transgênicos nos países (principalmente na Argentina) e, posteriormente no Brasil, sem sua intervenção direta.

Ao mesmo tempo em que as normas de propriedade intelectual instituídas internacionalmente garantem teórica e juridicamente o pagamento pelos direitos a ela relacionados, fazer “*vistas grossas*” durante alguns anos aos agricultores que as burlam, representaria, neste caso, mais um elemento propulsor da tecnologia por parte das empresas sementeiras. Essa atitude serviria, então, como plataforma para a perpetuação da transgenia em lugares onde havia, ainda, resistência à tecnologia.

A partir da negação de pedido de patenteamento da soja RR na Argentina e aproximadamente dez anos após a acelerada expansão de transgênicos no subcontinente

(que ocorre especialmente nos grandes exportadores de soja), a Monsanto começa a tentar cobrar pela patente de forma retroativa. A empresa lança mão de ações judiciais que permitiram barrar navios com carregamentos de soja e subprodutos em portos europeus, alegando que os royalties não haviam sido pagos. A partir de 2005 a Monsanto moveu ações contra empresas europeias que estavam importando transgênicos da Argentina. Em especial empresas da Holanda, Espanha, Reino Unido e Dinamarca. Através dessa medida a empresa requisitou que as autoridades responsáveis realizassem a fiscalização dos carregamentos para verificar se os produtos eram transgênicos ou derivados.

Os resultados dos confrontos jurídicos entre governos e a empresa foram geralmente contrários à empresa, já que, a exemplo da Espanha e do Reino Unido, os juízes declararam que não é obrigação do importador arcar com os custos dos royalties de sementes ou produtos derivados transgênicos importados⁸⁹. Essa conduta seria, portanto, uma forma indireta de pressão da empresa para que o governo argentino aceitasse a cobrança de royalties sobre a soja transgênica no país, já que os compradores europeus poderiam deixar de comprar os produtos da Argentina em função da obrigação de arcar com os royalties não pagos no país exportador, caso houvesse ganho de causa da empresa⁹⁰. O objetivo final seria forçar o governo argentino a regulamentar o direito de cobrança pelos royalties da tecnologia da companhia através de pressões políticas internacionais. Houve ainda a ameaça na época, até hoje não concretizada, de retirar as atividades da empresa do país caso não houvesse pagamento dos royalties (Almeida Júnior e Mattos, 2005).

Diferentemente do Brasil, onde há uma Lei de Biossegurança, a agência responsável pela liberação comercial de transgênicos sob o ponto de vista institucional na Argentina é a *Secretaria de Agricultura, Ganaderia, Pesca e Alimentación* (SAGPyA), que recentemente ganhou status de Ministério no país. A SAGPyA se baseia em documentos produzidos por outras cinco comissões, denominadas comissões assessoras: a *Comisión*

⁸⁹ Disponível em: <http://www.infobaeprofesional.com/notas/55339-La-Justicia-inglesa-fallo-contra-Monsanto-por-su-patente-RR.html&cookie> Acesso em: 13 nov. 2007.

⁹⁰ Disponível em: <http://www.agenciadenoticias.pr.gov.br/modules/news/article.php?storyid=15504> Acesso em: 13 nov. 2007.

Nacional Asesora de Biotecnología (CONABIA)⁹¹, o Comité Técnico Asesor sobre uso de Organismos Genéticamente Modificados⁹² do Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)⁹³, a Dirección Nacional de Mercados Agroalimentarios (DNMA)⁹⁴ e a Dirección de Semillas de la SAGPyA, ex- Instituto Nacional de Semillas (INASE).

De acordo com a visão dos setores ligados à avaliação e aprovação de transgênicos na Argentina, o processo de análise seria de grande rigor técnico. Entretanto, ao observarmos a metodologia de estudos utilizada pela SAGPyA para avaliação, percebemos que grande parte dos estudos usados como referência são realizados e fornecidos pelas próprias empresas que solicitam a liberação comercial do transgênico. Isso certamente permite que surjam dúvidas quanto à neutralidade dos resultados.

De acordo com Rapela (2005), o processo para requisitar a liberação de transgênicos comercialmente na Argentina passa por quatro etapas, que contam com a participação de alguns dos órgãos citados acima: 1) a solicitação para liberação comercial é apresentada a CONABIA, que analisa as solicitações de acordo com os requisitos técnicos já estabelecidos pela SAGPyA⁹⁵ em suas reuniões quinzenais; 2) O SENASA analisa o OGM sob a perspectiva do consumo alimentar direto ou elaborado. De acordo com Rapela (2005) seriam necessários estudos de curta, média e longa duração objetivando a avaliação do OGM. Entretanto, é interessante ressaltar que grande parte

⁹¹ A CONABIA foi criada pela resolução 124/91 de outubro de 1991 como organismo de consulta, assessoria interinstitucional e apoio técnico às ações da SAGPyA. Foi a CONABIA que inicialmente desenvolveu os mecanismos para regulamentar os ensaios para a introdução de transgênicos no ambiente. Atualmente é responsável por examinar todas as solicitações de estudos, pesquisa de campo e comercialização de transgênicos na Argentina (Rapela, 2005). A CONABIA é formada por várias instituições que participam de um comitê com reuniões quinzenais. Vale lembrar que todos os membros do comitê assumem por indicação da SAGPyA. Esse comitê realiza o trabalho de análise dos pedidos e decide historicamente de forma consensual. Porém, na resolução da CONABIA consta a possibilidade de decisão por maioria em casos em que se considere que o consenso não será alcançado. Grande parte das decisões da CONABIA foi consensual, segundo informou em entrevista Perla Godoy, atual diretora da secretaria Executiva da CONABIA.

⁹² Este Comitê foi criado pela resolução 1265/99, com o objetivo de garantir a segurança alimentar dos OGMs.

⁹³ O SENASA pertence a Secretaria de Agricultura, Ganaderia, Pesca y Alimentación. Foi estabelecido pelo decreto 1585/96 (Rapela, 2005).

⁹⁴ Criada através da resolução 289/97, o DNMA tem o papel de desenvolver estudos e pareceres a respeito do comércio de OGMs.

⁹⁵ Determinados pelas resoluções 656/92, 837/93, 289/97 e 39/03.

desses estudos são fornecidos pelas próprias empresas que apresentaram o pedido de liberação. Ou seja, a avaliação é feita, via de regra, por meio de estudos produzidos externamente pelo próprio proponente; 3) a terceira etapa consiste na elaboração de um estudo de impacto no comércio (nacional e internacional) pela DNMA. A quarta e última etapa consiste no registro da variedade vegetal geneticamente modificada no Registro Nacional de Cultivares (*Dirección de Semillas da SAGPyA, ex-INASE*). O gráfico 13 apresenta as etapas de aprovação dos transgênicos na Argentina.

Gráfico 13: Processo em vigor para a aprovação de OGMs na Argentina



Fonte: Elaboração própria com dados da ASA, 2009 e SAGPyA

De acordo com dados fornecidos pela CONABIA, há atualmente registro de 13 liberações comerciais de variedades transgênicas na Argentina, sendo apenas uma

variedade de soja (RR), nove variedades de milho e três de algodão⁹⁶. Na tabela 14, a seguir, são apresentados os tipos de solicitações aprovadas, o ano de aprovação e a empresa solicitante.

Tabela 14: Cultivos liberados comercialmente na Argentina 1996-2009

Tipo de Cultivo	Característica	Empresa	Ano de aprovação
Soja	Tolerante a glifosato (RR)	Nidera	1996
Milho	Resistência a insetos (BT)	Ciba-Geigy	1998
Milho	Tolerância a glufosinato de amônio	AgrEvo	1998
Algodão	BT	Monsanto	1998
Milho	BT	Monsanto	1998
Algodão	RR	Monsanto	2001
Milho	BT	Novartis Agrosem	2001
Milho	RR	Monsanto	2004
Milho	Tolerância a glufosinato de amônio + BT	Dow AgroSciences e Pioneer	2005
Milho	RR	Syngenta	2005
Milho	RR + BT	Monsanto	2007
Milho	BT + RR + glufosinato de amônio	Dow AgroSciences e Pioneer	2008
Algodão	BT + RR	Monsanto	2009

Fonte: SAGPyA (CONABIA)

As empresas de biotecnologia na Argentina têm exercido forte *lobby*. Além disso, realizam com frequência campanhas de marketing dos produtos biotecnológicos através da Asociación de Semilleros Argentinos (ASA). De acordo com Pengue (2005d, p.91):

De las 65 empresas que forman parte de ASA, 33 se dedican al rubro oleaginosas y 37 al de cereales, aquellos sectores que más han crecido con la ola transgénica (...) La Asociación de Semilleros Argentinos es fuerte partidaria del desarrollo de los cultivos transgénicos. ASA ha desarrollado un programa de difusión masiva, cuyo principal objetivo es facilitar el acceso y promover, según su

⁹⁶ Disponível em: <http://www.sagpya.mecon.gov.ar> Acesso em: 10 de outubro de 2009.

perspectiva, información preparada para inducir ala sociedad argentina a aceptar sus productos biotecnológicos.

A ASA foi instituída na década de 1950 e hoje representa os interesses de todas as grandes empresas de biotecnologia instaladas na Argentina. Em entrevista, Miguel Angel Rapela, atual diretor executivo da ASA, afirmou que a Associação busca, além de defender os interesses das empresas, melhorar o marco regulatório nacional sobre propriedade intelectual e revisar a Ley de Semillas, já que acredita que apenas uma pequena parcela (aproximadamente 50%) da soja transgênica cultivada no país é comprada diretamente das empresas (em função da bolsa branca). Apesar da deficiência da legislação sobre propriedade intelectual apontada por Rapela, os entrevistados do Governo ou ligados à ASA foram enfáticos ao comentarem sobre a estrutura do marco regulatório sobre biotecnologia: a Argentina possuiria o marco regulatório mais estruturado e dinâmico do mundo, em suas opiniões.

A Argentina é signatário do Protocolo de Cartagena, porém não o ratificou e tampouco o pretende. Quando questionados sobre o motivo, os entrevistados representantes do INTA, da SAGPyA e da ASA afirmaram que o atual marco regulatório é suficientemente capaz de considerar aspectos de biossegurança. Além disso, Eugêncio Cap, do INTA, considera que a inversão do ônus da prova, previsto pelos debates internacionais acerca do princípio da precaução deveria ser considerado, em suas palavras, uma “*obra maestra al terror*”. Em sua opinião, se concebido dessa forma, o princípio da precaução não pode ser aceito pela Argentina, cujas decisões são baseadas em pareceres técnicos, isto é, na ciência.

4.4.1 A incipiente disputa de significados sobre a transgenia agrícola na Argentina

A rápida introdução dos transgênicos na Argentina, a reboque do que ocorria nos EUA, antes mesmo que mobilizações internacionais de questionamento e contestação da tecnologia ocorressem, bem como o perfil voltado ao agronegócio e o desconhecimento generalizado sobre a transgenia agrícola (tanto em âmbito político quanto social) são elementos importantes que contribuíram para que fossem evitados maiores debates públicos a respeito do consumo humano de alimentos e produtos transgênicos desde o

início de sua inserção comercial no país. Esses fatores não permitiram que o tema se tornasse objeto de controvérsia pública na Argentina. Todos os entrevistados fizeram referência a um desconhecimento generalizado sobre o tema no país, não apenas por parte da sociedade, mas também pelos representantes políticos no Congresso. Entretanto, as justificativas para o desconhecimento são distintas: Jorge Rulli, o principal coordenador do Grupo de Reflexão Rural (GRR) e Adolfo Boy, também membro do GRR, afirmaram que não houve abertura política para a sociedade e o tema nem sequer mereceu destaque no Congresso. Já Miguel Rapela e Eugênio Cap, diretor do Instituto de Economia e Sociologia pertencente ao INTA e Hector Hueriga (diretor do setor de agronegócios do jornal Clarín) afirmaram que não houve controvérsia *pelos simples fato de não haver motivo para tal*. De acordo com eles, a transgenia foi tratada nas instâncias técnicas governamentais consideradas competentes e respeitadas pela sociedade. A sociedade confiou, portanto, as decisões científicas para a esfera da ciência.

Esses são os mesmos argumentos apresentados no Brasil pelos otimistas tecnológicos, quando partem do pressuposto de que as decisões sobre transgenia deveriam ser restritas aos órgãos técnicos. Mesmo reconhecendo o desconhecimento social e político sobre o tema na Argentina, os entrevistados citados compreendem que a ausência de debates refere-se mais a confiança da sociedade na técnica do que ao seu absoluto desconhecimento ou descaso.

Além disso, os impactos ambientais da tecnologia na Argentina e sua repercussão nos países vizinhos foram pouco discutidos. Seria equivocado afirmar que houve mobilização social contrária aos transgênicos por parte de ONGs ou movimentos sociais no país. Em entrevista, Jorge Rulli afirmou que “não houve respaldo de parte alguma para continuar a luta contra a transgenia”.

O Greenpeace, uma das maiores ONGs ambientalistas com representação da Argentina, não deu continuidade à campanha de mobilização social contra a soja transgênica na Argentina a partir de 2001. Pelos dados disponíveis em sua página na internet é possível compreender que a ONG esteve atuante na Argentina até o ano 2000 com uma campanha contrária à transgenia. Ao contatar o Greenpeace Argentina durante a pesquisa de campo, recebemos a informação de que o Greenpeace não tem campanha sobre o tema no país, apesar de encontrarmos em seu site na internet documentos recentes sobre o tema.

Em entrevista, Jorge Rulli e Adolfo Boy reforçaram que a batalha para que houvesse um debate público sobre os transgênicos na Argentina foi de pequena amplitude desde o início, pois nem mesmo nas camadas intelectuais e de esquerda do país houve mobilização. De acordo com Rulli e Pengue, a Argentina tinha um quadro de despreparo generalizado, e nem mesmo a esquerda estava preparada para discutir um tema de tamanha importância, surgido de forma tão prematura. Afirmaram, ainda, sentirem-se frustrados com o desconhecimento e a falta de abertura por parte dos políticos (incluindo os de esquerda), que aprovaram em 2005 um Plano Decenal para o Desenvolvimento da Biotecnologia no país, sem ao menos saberem o que significa transgenia.

De acordo com informações fornecidas, tanto por Rulli quanto por Rapela, o Plano Decenal foi aprovado pela Câmara de Deputados e pelo Senado de forma rápida e unânime, sem maiores discussões. A pesquisa indicou ainda a dificuldade da sociedade civil organizada argentina de transformar a transgenia em um tema de debate público, já que a inserção de transgênicos comercialmente no país ocorre mesmo antes que o debate sobre os transgênicos ganhasse escala internacional.

A mídia impressa também esteve sempre a favor da transgenia na Argentina. Os jornais de maior reconhecimento e circulação (*La Nación* e *El Clarin*) foram promotores da tecnologia transgênica como sinônimo de desenvolvimento social e econômico para o país. De acordo com entrevista realizada com Hector Huergo, responsável atualmente pelo caderno de agronegócios do jornal Clarin (chamado *Clarín Rural*), o Clarin liderou o apoio à biotecnologia pelos meios de comunicação. Os responsáveis pelo Clarin Rural estão convencidos das benesses da tecnologia, já que entendem que esta cumpre com todos os requisitos técnicos, assim como com sua função social. Hector Huergo expressou a capacidade de convencimento do Clarin com a seguinte frase: “las decisiones [políticas] fueran siguiendo lo que contaban los midiáticos”. Walter Pengue, ao comentar em entrevista sobre a abordagem jornalística da transgenia, disse que é bastante recorrente a repetição do mesmo enfoque pelos dois principais jornais do país (Clarín e La Nación) sobre biotecnologia agrícola, em que um acaba reforçando o que é afirmado pelo outro, em que “*notas se comparten, son quase copiadas*”.

Interessante notar que há uma relação estreita entre os promotores da biotecnologia no governo e a mídia impressa. Hector Huergo, de formação em engenharia

agrônoma, atual responsável pelo Clarin Rural, foi presidente político do INTA durante um ano e meio (1994-1995). Pouco antes da primeira liberação comercial de transgênicos no país.

O foco sobre a promoção da transgenia na Argentina foi (e permanece sendo) seu papel fundamental enquanto estratégia de desenvolvimento econômico. Em nenhum momento houve preocupação por parte do governo em criar uma lei sobre a biossegurança de OGMs baseada no princípio da precaução, conforme indicam a Convenção sobre Diversidade Biológica e o Protocolo de Cartagena (do qual nem a Argentina nem os outros membros do *Miami Group* fazem parte). Aliás, esse é um ponto em que a Argentina e o Brasil se distanciam sobremaneira, e que fornece indícios importantes sobre a incipiência do debate acerca dos transgênicos no país: na Argentina, o marco regulatório sobre transgênicos se constitui em um *apannhado de resoluções, instituídas principalmente no âmbito da Secretaria de Ganaderia e Pesca e órgãos dependentes da mesma*. Essas resoluções tratam das diretrizes de maior hierarquia instituídas na Argentina sobre transgenia.

De acordo com Rapela (2005, p.178): “El sistema de bioseguridad de Argentina está basado en guías y no en una legislación *ad-hoc*.” Isso significa que, por se tratar de regulamentações, não houve necessidade de discussão dentro do Congresso argentino. Ora, isso corrobora com a tese de que nem mesmo dentro do Congresso argentino houve discussão sobre a biotecnologia, bem como sobre biossegurança.

Entretanto, Miguel Angel Rapela, Hector Huerga e Eugênio Cap afirmaram que este marco regulatório é o melhor do mundo, à medida que dá conta da estrutura científica e técnica demandada pela transgenia. O problema, segundo eles, estaria na Ley de Semillas, que precisa ser atualizada a fim de evitar a bolsa branca. Assim, nos primeiros anos de inserção comercial de transgênicos na Argentina, não se cogitou, dentro da esfera técnica ou política, a necessidade de uma Lei de Biossegurança no país, como ocorreu no caso brasileiro. Já Julio Elliseix e Juan Carlos Batista do SENASA afirmaram que o problema não estaria na Ley de Semillas, mas sim na dificuldade fiscalizatória por parte do Estado.

Logo, a abordagem que se faz em relação à transgenia na Argentina enfatiza o papel da tecnologia enquanto impulsionadora de um desenvolvimento estratégico e econômico, em detrimento de seus impactos ambientais e sociais. Essa perspectiva está

presente no Plano Decenal Estratégico para o Desenvolvimento da Biotecnologia Agropecuária (2005-2015) produzido pela CONABIA.

O Plano Decenal de Biotecnologia Agropecuária foi fruto de um seminário organizado pelo Ministério da Economia, em 2004, com o objetivo de discutir uma estratégia econômica para o país. Três entre as cinco áreas identificadas como prioritárias durante o seminário estavam direta ou indiretamente relacionadas com a biotecnologia (Newell, 2009). O Plano de Biotecnologia Agropecuária reafirma o papel da biotecnologia agrícola como uma solução tecnológica para a promoção do crescimento de produtividade no país. Apesar de mencionar em seu texto a necessidade de inclusão e participação social nas tomadas de decisão sobre OGM, o Plano não traça nenhuma linha de ação nesse sentido.

Além disso, o documento pretende criar um quadro favorável para a intensificação das atividades das companhias de biotecnologia. A valorização da transgenia como impulsionadora de desenvolvimento econômico e estratégico é, por outro lado, acompanhada pelo desrespeito aos direitos dos consumidores nos anos iniciais de implantação de transgênicos em larga escala na Argentina (fato que persiste até os dias atuais, já que não existe nenhum tipo de rotulagem para transgênicos na Argentina), conforme menciona Pengue (2005d, p.80):

No existió en estos primeros años, ninguna consideración importante sobre los derechos hacia el consumidor en el sentido de la necesaria identificación de los productos o su etiquetado, tanto de los productos cosechados en el campo como de los alimentos derivados de estos transgénicos. Ni las empresas ni el Estado, han observado esta posibilidad, considerado por ambos los sectores como un costo adicional innecesario y una interferencia en el proceso de comercialización.

Nas negociações políticas no Mercosul relativas aos transgênicos (travadas dentro do Grupo de Trabalho sobre Meio Ambiente - SGT6), a Argentina teve um papel proeminente no veto à cláusula de biossegurança, que havia sido proposta para incorporar o acordo ambiental do bloco. Logo, no Acordo-quadro do Mercosul, aprovado em 2001, não houve referência à biossegurança.

Entretanto, a Argentina recorreu novamente aos parceiros do Mercosul em 2005, convocando uma reunião ministerial para discutir a possibilidade de apoio dos países do bloco à sua decisão de não pagar pelos royalties da soja RR da Monsanto. De acordo com Newell (2006), a Argentina recebeu inicialmente apoio do Brasil e do Paraguai. Entretanto, em função do *lobby* por parte da Monsanto em relação aos dois governos, ambos abandonam suas posições, argumentando que o momento era inapropriado para o suporte ao governo argentino, em função de estarem firmando acordos entre o setor privado e a Monsanto.

4.4.2 Desenvolvimento das pesquisas em biotecnologia na Argentina

Outro elemento importante diz respeito às pesquisas e investigação científica no país na área de biotecnologia. Antes do aparecimento da transgenia agrícola na Argentina, o país desenvolvia, assim como o Brasil, atividades de fitomelhoramento de variedades convencionais, tanto no setor privado quanto no setor público. Na Argentina, o fruto das atividades públicas de pesquisa representava algo como 15% do total de variedades registradas, grande parte desenvolvida pelo INTA. Os restantes 85% eram registros de empresas privadas. Já em 2000, 65% das variedades registradas passaram a ser transgênicas e atualmente o número de registro de variedade transgênicas subiu para mais de 85%, praticamente todos os registros de empresas privadas de biotecnologia.

O direcionamento das pesquisas no setor de biotecnologia na Argentina dita não somente as decisões estratégicas sobre política agrícola e científico-tecnológicas nacionais, mas também os rumos das investigações no setor público, que fica à mercê dos interesses multinacionais. O INTA sofre do mesmo problema que a EMBRAPA no que se refere à autonomia no desenvolvimento de pesquisas. As pesquisas nacionais são possibilitadas, quase que integralmente, por meio de convênios de cooperação com empresas privadas:

La investigación pública, tanto en universidades como organismos de investigación científica, ha sido prácticamente sometida a los intereses privados y el total de los fondos es distribuido para procesos de desarrollo vinculados al incremento de

investigaciones de la biología molecular, cultivo de tejidos y estudios de procesos vinculados, pero sin la asignación de fondos para la evaluación de los impactos a campo, ambientales y socioeconómicos de los efectos de éstos en ambiente y sociedad (Pengue, 2008, p.82)

Em entrevista, Walter Pengue ressaltou que a Argentina sofre, no âmbito de pesquisa acadêmica, um problema de falta de decisão, integração, liberdade e independência científica. Segundo Pengue, as pesquisas acadêmicas acabam sendo definidas de antemão, muitas vezes desprovidas de utilidade pública e ausentes de qualquer direcionamento social no país. As pesquisas em biotecnologia agrícola seriam um exemplo disto.

O problema enfrentado pela pesquisa em biotecnologia na Argentina é muito próximo ao brasileiro. Em função da falta de incentivo e baixo desenvolvimento de pesquisas públicas na área, o país acaba sendo apenas um *difusor* e *comprador de pacotes tecnológicos*, conforme sugere Pengue (2004c, p.59):

Los pocos pero importantes desarrollos realizados en el país para la resolución de problemas más locales, llevados adelante por organismos del Estado (INTA; CONICET, universidades) se hallan prácticamente sin presupuesto y en condiciones sumariamente precarias. Muy posiblemente en el corto plazo, estas investigaciones pasen a ser apropiadas por el sector privado, que ya ha mostrado su interés, como ha sido el caso de los trabajos en maíz, girasol o tomate. Por otro lado, la esfera oficial está siendo desmembrada, y sus investigadores principales pasando a las compañías internacionales. Una situación muy conflictiva para la investigación en economías emergentes.

Essa afirmação foi reforçada durante as entrevistas. O INTA, que corresponde a EMBRAPA no que diz respeito ao desenvolvimento de pesquisas em biotecnologia na

Argentina, até hoje não registrou nenhuma variedade transgênica produzida integralmente com recursos do Estado. A justificativa para isso é a mesma que foi dada pelos pesquisadores brasileiros: pesquisas em biotecnologia são extremamente custosas e demandariam do Estado um recurso que não possui.

CONCLUSÃO

Optar pela tecnologia de transgenia - e seu rápido processo de expansão pelo mundo - como objeto de análise é, sem dúvida, um grande desafio. A começar pelo enorme caráter transformador que lhe é inerente: a transgenia é expressão e engrenagem de um processo de ruptura paradigmática na modernidade, da ressignificação de conceitos e concepções, ou seja, da possibilidade de construção de uma nova era e, *quiçá*, de uma nova civilização.

A história humana nos dá indícios de que uma transformação civilizacional, baseada na mutação e *coisificação* do próprio humano, foi e pode ser socialmente construída como algo desejável. Principalmente se a transformação for conduzida por grupos sociais detentores de grande poder político e econômico, capazes de estabelecer uma associação direta entre avanço tecnológico e progresso humano. A eugenia foi apontada na tese como um exemplo concreto de materialização desse desejo, bem como das atrocidades que podem ser cometidas em nome de um suposto progresso da espécie.

Embarcamos em um trem em alta velocidade, sem grandes certezas a respeito do futuro próximo, mas seguros de que o século XXI é um tempo de mudanças radicais nos nossos referenciais sobre o *sentido da vida* e os *rumos do humano*. Essas mudanças são regidas sobretudo por um capitalismo que se perpetua por meios *tecnológicos* e *imateriais*, e que demonstra sua impressionante capacidade de transformar barreiras em elementos estratégicos para sua perpetuação. Assim, a transgenia é indicada na tese como mais uma forma de expressão dessa lógica.

O primeiro capítulo fez referência ao processo de aceleração tecnológica exponencial da modernidade e sua capacidade de ultrapassar a barreira das espécies, permitindo ao homem do século XXI vislumbrar um horizonte de infinitas possibilidades, como a modificação do significado atribuído à *vida* (a partir da ruptura de seu sentido cíclico) e a ressignificação do *humano* (pela capacidade de fusão *homem-máquina*).

Em um mundo em que a transgenia é aceita como instrumento tecnológico, o limite imposto às transformações e intervenções biotecnológicas passa a ser apenas de ordem moral. Dessa forma, o próprio homem pode tornar-se objeto de intervenção e

modificação, a partir do momento em que se justifique que o referencial biológico de *humanidade* é obsoleto, isto é, uma barreira para perpetuação da espécie, conforme defendem os pesquisadores da *Escola da Singularidade*. Esse século se inicia como um período em que a tecnologia tem um papel predominante como agente da história, à revelia, muitas vezes, da vontade da maioria.

A aplicação da transgenia na agricultura é um fenômeno recente, cujas origens podem ser encontradas há poucas décadas. Considerou-se como ponto de partida a revolucionária descoberta científica da capacidade de recombinação do DNA, em que o homem ultrapassa a barreira das espécies por meio de manipulações genéticas. A humanidade se depara com possibilidades de transformação apenas imaginadas nos futurísticos filmes de ficção científica, que derivam do poder de alteração dos organismos vivos. A técnica de transgenia passa a ser utilizada como ferramenta tecnológica em vários setores da vida humana e da economia no século XXI, corroborando com grandes transformações, inclusive no setor agrícola. Seus impactos se revelam no desenrolar de uma aceleração tecnológica de caráter exponencial na modernidade, que ultrapassa o limiar do século XX com particular virulência.

Somos, ao mesmo tempo, observadores e agentes (passivos ou ativos) do processo em análise, de uma tecnologia que assume um caráter *virtual*. Essa tecnologia, possuidora de um poderoso valor simbólico é capaz de se disseminar de forma invisível, já que atribui à *informação genética e biológica* um papel fundamental como *moeda estratégica* nessa nova era.

Um dos elementos principais que permitem a consagração das biotecnologias no século XXI é a alteração no significado da semente, agora passível de patenteamento através dos direitos de propriedade intelectual sobre o germoplasma. Com a possibilidade de patenteamento da vida, a barreira para a entrada do capital na agricultura deixa de existir, já que a semente perde seu caráter cíclico, isto é, deixa de representar a auto-reprodução natural e a regeneração permanente que lhe eram inerentes. Desse modo, seu duplo significado, enquanto *meio de produção* e *produto final*, é extinto.

Os direitos de propriedade intelectual (TRIPs) instituídos no âmbito da OMC nos anos 1990 surgem reforçando o patenteamento da vida e obrigando os países-membros da OMC a adaptarem suas regulamentações nacionais. O surgimento dos TRIPs favorecem o rápido crescimento do mercado biotecnológico e se transformam na base

jurídica para a apropriação privada da vida por um número pequeno de empresas que rapidamente passam a controlar o mercado mundial de sementes.

O segundo capítulo buscou refletir sobre o desenvolvimento do mercado de sementes no século XX e a formação de conglomerados biotecnológicos multinacionais com atividades concentradas no setor agrícola a partir dos anos 90. O capítulo analisa a formação do mercado sementeiro na década de 70, e destaca a transferência das pesquisas e a produção de sementes do setor público para o setor privado, bem como seu impulso na formação de um mercado biotecnológico a partir da década de 90.

O mercado biotecnológico se transforma rapidamente num dos mais promissores e rentáveis do século XXI, com a promessa de expansão cada vez mais ampla. A rápida formação de uma oligopolização empresarial do setor biotecnológico mundial é um exemplo dessa expansão em andamento. Países em desenvolvimento de base agroexportadora, como o Brasil e a Argentina, também não escapam desse processo, sofrendo a direta pressão do mercado biotecnológico que se desenvolve em ambos com particular força: diversas empresas do setor químico, de produção de sementes e do ramo farmacêutico que atuavam nacional ou regionalmente desaparecem ou são incorporadas por grandes empresas multinacionais.

A consolidação do mercado biotecnológico mundial bem como a expansão de sementes transgênicas pelo mundo geraram um conjunto de articulações e reações políticas e sociais tanto em âmbitos nacionais como internacionalmente. A dinâmica da construção dos transgênicos como um problema de ordem socioambiental, da qual participam uma gama diversa de atores, são elementos analisados no capítulo 3.

As reações sociais à transgenia se baseiam em importantes elementos indicados na tese: (i) no crescimento da desconfiança e da insegurança social sobre os sistemas peritos; (ii) na consciência da existência de riscos provenientes das novas invenções tecnológicas; (iii) nas distintas compreensões sobre o significado, benefícios e possíveis impactos (negativos ou positivos) da tecnologia nas sociedades e no meio ambiente e; (iv) na fragilização da ciência enquanto reprodutora da verdade sobre o mundo. Sob esse cenário de insegurança e percepção aguçada dos riscos surge o debate sobre necessidade de incorporação do princípio da precaução como um elemento essencial de biossegurança.

O debate sobre o princípio da precaução se manifesta em duas esferas: uma internacional e outra nacional. Na esfera internacional surge o Protocolo de Cartagena, como reflexo das discussões no âmbito da Convenção de Diversidade Biológica. Nas esferas nacionais as discussões sobre o princípio da precaução se expressam através de distintas compreensões sobre biossegurança e avaliação de riscos. Alguns países, como os Estados-membros da União Europeia e o Brasil, optam por sistemas de avaliação de riscos baseados na precaução, em obediência a suas legislações ambientais nacionais. Já outros países, como os EUA, Canadá e Argentina, optam por não reconhecer a precaução como princípio-guia de seus sistemas de avaliação de risco e de suas estratégias de biossegurança. As distintas posturas sobre a precaução expressam um forte conflito entre interesse público e privado, que se tornam incompatíveis, por representarem racionalidades distintas sobre um mesmo tema. A tese indicou como exemplo desse conflito o pedido de sanção comercial à UE realizado pelos EUA ao órgão de controvérsias da OMC. A ação instaurada teve como base a compreensão de que a suspensão da venda e produção de transgênicos por alguns países do bloco representavam uma barreira ao comércio internacional.

A contestação e o questionamento sobre as razões e rumos das novas tecnologias fazem parte do processo de construção da transgenia enquanto um problema de ordem socioambiental tanto em âmbito internacional quanto nacional. Desse processo, participaram uma série de atores distintos, entre eles: Estados, OIs, empresas multinacionais, ONGs, indivíduos e mídia. A tese buscou, no escopo teórico das relações internacionais, subsídios para refletir sobre o papel e o espaço de participação desses atores no final do século XX e início do século XXI.

Apesar do papel proeminente dos Estados enquanto principais atores do jogo político internacional, as relações internacionais se estabelecem também através de uma ampla rede de relações entre diferentes atores, que formam alianças de poder ou se enfrentam em arenas de conflito. A participação de outros atores no cenário político contribui para a politização de diversos temas, agora não mais restritos aos espaços técnicos ou políticos dos Estados, bem como influencia no direcionamento dos processos de decisão.

Ao mesmo tempo em que ocorre a construção da transgenia como problema socioambiental em âmbito internacional, é possível mapear as distintas posturas dos

Estados em relação ao tema. Essas posturas não são consensuais nem estáticas, já que se transformam em função de fatores diversos. Para entendê-las, além de uma análise histórica sobre as políticas e planos de desenvolvimento econômico de cada país, é necessário refletir sobre a conjuntura social e política, a constituição das estruturas decisórias e a organização das arenas políticas nas sociedades.

O quarto capítulo teve como principal foco a análise do processo de inserção comercial da transgenia agrícola no Brasil e na Argentina, isto é, a construção política, social e econômica do tema em dois contextos próximos, mas particularmente distintos. Enquanto a Argentina foi o primeiro país em desenvolvimento a cultivar transgênicos comercialmente, no rasto do que ocorria nos EUA, o Brasil foi um dos últimos a aceitar sua comercialização. Com o objetivo de entender os fatores que levam ambos os países a percorrerem caminhos distintos no processo de adoção comercial de transgênicos, foram considerados importantes os seguintes elementos de análise: (i) a inserção internacional do Brasil e da Argentina a partir de 1990; (ii) A reação política e econômica de ambos à crise econômica na América Latina e as implicações da adoção da cartilha neoliberal - principalmente seus efeitos no que concerne ao setor agrícola; (iii) a articulação interna de distintos setores sociais e políticos e a reação social à tecnologia da transgenia; (iv) os desdobramentos econômicos, políticos e sociais e as mudanças institucionais a partir dos anos 90; (v) a criação e o desenvolvimento de diferentes sistemas regulatórios sobre biotecnologia e biossegurança e; (vi) os problemas e incentivos à pesquisa pública em biotecnológica nos países.

O primeiro aspecto que merece destaque é a inserção internacional do Brasil e da Argentina na década de 1990, bem como um quadro geral de suas conjunturas econômicas nacionais. Os governos apresentaram diferenças significativas nas suas conjunturas econômicas, entretanto convergiram quanto à sua inserção internacional nos anos 90, principalmente no fortalecimento de seus perfis como países de base agroexportadora. Ambos se consolidam como grandes exportadores de *commodities* e a soja desempenha o papel como um dos protagonistas principais. A participação do agronegócio no PIB argentino e brasileiro é muito parecido, alcançando aproximadamente 30%. Entretanto, a diferença substancial entre ambos encontra-se numa maior diversidade produtiva brasileira em comparação à Argentina.

No âmbito das relações internacionais, enquanto o Brasil reforça seu papel como liderança regional através do Mercosul, na busca do fortalecimento de uma parceria estratégica regional, a Argentina estabelece uma forte proximidade política com os EUA, abandonando sua postura de não-alinhamento característica das décadas anteriores. A aproximação com os EUA é um dos elementos que colaboram com a rápida inserção comercial de sementes transgênicas na Argentina. Essa aproximação permitiu a participação ativa das multinacionais na economia política da biotecnologia na Argentina, que passam a dominar rapidamente o mercado agrícola do país. A proximidade com os EUA também influenciou diretamente na definição de normas internas sobre comercialização e avaliação de risco de OGMs.

Nos anos 90, tanto o Brasil quanto a Argentina adotam medidas que objetivam fortalecer seu reconhecimento e credibilidade internacional, bem como *buscam na mesma receita a base para o crescimento econômico*, em função das crises das dívidas públicas e forte recessão econômica. A década de 1990 foi um período de intensas transformações, em que o Brasil e a Argentina incorporam a cartilha neoliberal, ditada pelo Consenso de Washington, vendida e aceita como única estratégia de solução para as crises que enfrentavam.

Apesar das diferentes respostas às crises e distintos graus de incorporação dos ditames neoliberais em cada país, essas medidas não impedem que os planos de combate à inflação adotados fizessem parte de um *modelo geral* assumido e replicado nos países latinoamericanos nos anos 90. São elementos-chave desse modelo: (i) a abertura da economia e a diminuição de barreiras comerciais como forma de incentivo às exportações; (ii) a abertura financeira ao capital externo; (iii) privatizações em setores estratégicos da economia e; (iv) mudanças e diminuição da importância do papel do Estado como provedor de bem estar social e corte de gastos públicos.

Enquanto a Argentina lança um plano de combate à crise, chamado de *Plano de Convertibilidade*, estabelecendo um sistema de paridade entre o peso e o dólar, o Brasil, por sua vez, opta por evitar a rigidez adotada pela Argentina e cria o *Plano Real*, baseado num regime cambial flexível e mais cauteloso que o argentino. De uma forma geral, a adoção da cartilha neoliberal pela Argentina, três anos antes da adoção do Plano Real no Brasil, foi muito mais rápida e radical do que a adoção da cartilha no Brasil, já que afetou áreas-chave da economia argentina. No Brasil as privatizações ocorrem de forma

significativamente mais branda. Isso pode ser explicado pelo fato de que a Argentina sofreu um processo de desestruturação macroeconômica que exigiu reações urgentes do governo entre o final da década de 80 e no início dos anos 90. No caso do Brasil, o impacto das reformas estruturantes foi menos intenso, principalmente em função de sua estrutura produtiva mais diversificada e da opção por uma postura política mais independente quando comparada à Argentina.

Mesmo expressando efeitos macroeconômicos distintos, as políticas agrícolas neoliberalizantes implementadas por ambos se aproximam. No setor agrícola são realizadas mudanças importantes que consolidam seus perfis como países agroexportadores. Na Argentina, a redução e eliminação de alguns impostos de importação e exportação incentivam, por um lado, a importação de bens manufaturados e, por outro, aumentam a produção voltada à exportação, principalmente de produtos agrícolas. A conjuntura econômica favorável às *commodities*, em função do aumento de seu preço no mercado internacional, permitiu que a soja se tornasse rapidamente *carro-chefe* da produção agrícola na Argentina e, em contrapartida, houvesse desestímulo à produção de carne e outras culturas, que se tornaram menos atrativas do ponto de vista econômico.

A expansão da soja na Argentina decorre da política de expansão da produção agropecuária em largas faixas de terra para a região dos Pampas no final do século XIX. São consequências diretas dessa expansão: (i) a diminuição rápida dos pequenos estabelecimentos agropecuários e do número de produtores na região em menos de duas décadas; (ii) o empobrecimento gradativo do solo e um acelerado processo de desertificação; (iii) a supressão dos ecossistemas nativos e, (iv) a concentração de terra e renda. A rápida penetração de soja transgênica na região dos Pampas é considerada como um dos fatores que contribuíram para o crescimento acelerado no cultivo de transgênicos no país, já que ampliou significativamente sua área de produção em largas extensões de terra. A penetração da soja contribuiu para um processo que já estava em andamento nos Pampas, isto é, a concentração da propriedade da terra nas mãos de grandes agricultores e o êxodo rural de pequenos produtores da região, incapazes de competir com os grandes latifundiários.

Paulatinamente, a soja passa a representar um dos sustentáculos econômicos do país no início do século XX, fortalecido pelo suporte técnico do então recém-criado INTA.

O INTA implantou um sistema de cultivo de *sucessão entre soja e trigo*, permitindo uma expansão substancial da superfície cultivada com soja em um curto espaço de tempo. Esse sistema permite uma sinergia importante entre as duas culturas, e serviu como plataforma de inserção rápida de soja transgênica através da *produção virtual da soja* em adicionais 4 milhões de hectares. Ainda, à sucessão entre a soja e trigo soma-se o *plantio direto*, técnica que permite o uso intensivo da terra, o plantio em um menor espaço de tempo aliado à redução dos custos de produção e mão de obra. Apesar do reconhecimento do aumento de produtividade, a pesquisa indicou que existem controvérsias sobre plantio direto, que estaria promovendo a degradação do solo e contribuindo com o elevado índice de êxodo rural na Argentina.

A rápida expansão da soja na Argentina deriva, além dos fatores mencionados, de uma rede de circulação ilegal no país, chamada de *bolsa branca*. A possibilidade de armazenamento de sementes para uso próprio determinada pela *Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas* serviu como plataforma para a expansão ilegal da soja transgênica através do mercado negro, ou seja, sua compra e venda em canais não fiscalizados. A *bolsa branca* foi, ainda, um fator determinante do *efeito dominó* em outros países latinoamericanos, como o Brasil e o Paraguai, onde as sementes de soja transgênica entraram ilegalmente através das fronteiras e começou a ser amplamente utilizadas.

Já no Brasil, a expansão da soja ocorre principalmente após os anos 60, quando surge como uma opção de verão em sucessão ao trigo produzido no sul, que era na época a principal cultura produzida na região. Com significativo aumento de preço no mercado internacional, a soja se torna uma opção estratégica para o Brasil na década de 70. Convém destacar que tanto o Brasil quando a Argentina apresentam uma vantagem competitiva em relação aos EUA na produção de soja: o escoamento da soja nesses países ocorre exatamente no período da entressafra americana, momento de aumento do preço da *commodity* no mercado internacional em decorrência do crescimento da demanda.

No caso brasileiro, o governo Collor lança as *Diretrizes da Política Econômica para a Agricultura* como medida de adaptação da cartilha neoliberal ao setor agrícola e reflexo direto da liberalização econômica. As medidas econômicas adotadas no Brasil tiveram efeitos parecidos aos da Argentina: aumentaram as importações de bens de consumo,

causaram a diminuição no número de pequenos e médios agricultores dedicados à produção de *commodities* (especialmente de soja), a diminuição no número de pequenos estabelecimentos agropecuários e concentração de terra e renda nas mãos de grandes proprietários. O plantio direto também é uma técnica utilizada para o cultivo de soja no Brasil e, como na Argentina, corroborou para sua rápida expansão.

A soja entra no Brasil no final do século XIX e se expande primeiro na região Sul, onde a produção se concentrou até a década de 80. A partir de então ocorre a expansão da fronteira agropecuária para outras regiões, como o cerrado, o triângulo mineiro, os estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Maranhão e Piauí. O cerrado se torna, então, a área de maior produção no país. Na década de 1990, a soja já estava entre os principais produtos agrícolas brasileiros.

Da mesma forma que na Argentina, houve no país a expansão do cultivo de soja para áreas que eram tradicionalmente ocupadas por outras culturas, como o centro-oeste e, mais recentemente, para alguns estados pertencentes à Amazônia Legal. A inserção comercial de transgênicos no Brasil, uma década depois da Argentina, serve como combustível para a continuidade da expansão empresarial e agrícola já em andamento. Mesmo antes da liberação comercial de transgênicos no Brasil, o país era considerado pelas empresas multinacionais como um mercado com grande potencial de expansão, principalmente devido à importância das *commodities* para a economia e a gigantesca área de produção agrícola.

A tese fez referência, ainda, às consequências da pirataria dos transgênicos na Argentina e sua expansão para os países fronteiriços, como o Brasil. Ao mesmo tempo em que a bolsa branca serviu como estratégia dos agricultores para evitar o pagamento de royalties (o que poderia ser visto como negativo para as empresas, sob o ponto de vista comercial), a empresa Monsanto demorou anos para fazer a requisição formal de pagamento de royalties ao governo argentino. Assim, a bolsa branca, ao invés de se tornar um problema para as empresas, serviu como mecanismo estratégico de expansão rápida dos transgênicos não apenas na Argentina, mas também nos países de fronteira.

Ainda, a aproximação da Argentina com os EUA na década de 1990 foi uma porta de abertura para a interferência direta das corporações multinacionais na economia política da biotecnologia no país, sobretudo através da ASA. As companhias multinacionais têm desenvolvido um estreito vínculo com a esfera política de promoção da

biotecnologia na Argentina, da mesma forma que ocorre no Brasil. Contudo, a diferença entre ambos está no *espaço* e no *modo de participação* desses grupos, ou seja, nas vias por meio das quais o *lobby político* é exercido.

A aproximação entre as empresas de biotecnologia e os espaços de decisão sobre biotecnologia na Argentina remete ao final da década de 80. A criação da CONABIA, em 1991, deriva diretamente da pressão política exercida pelas multinacionais para que o país desenvolvesse um sistema regulatório sobre biotecnologia, seguindo os padrões de avaliação estadunidenses, baseados na equivalência substancial. São apenas cinco anos entre a criação da CONABIA e o primeiro pedido de liberação comercial de transgênicos (soja RR) na Argentina, realizado pela Monsanto. O interessante é que a CONABIA é um órgão técnico que responde diretamente à SAGPyA, assim como todos os órgãos que participam do processo em vigor de aprovação de OGMs na Argentina. Portanto, o intenso *lobby* empresarial na Argentina se volta às instâncias da SAGPyA responsáveis pela autorização de eventos biotecnológicos, sem passar pela interferência do Congresso.

No caso brasileiro, os ruralistas, apoiados pelas companhias multinacionais, exercem grande influência política nas decisões e debates sobre biotecnologia, sobretudo no Congresso através da bancada ruralista. Já na Argentina, a influência ocorre principalmente através da ASA e da SAGPyA. Desta forma, a diferença entre os espaços onde o *lobby* dos grupos ruralistas é exercido é essencial para entender o alcance e sua forma de influência.

No caso brasileiro, o *lobby* é mais facilmente visualizável, isto é, a capacidade de influência políticas das empresas se torna aparente aos olhos da sociedade, já que o tema teve que passar pelo Congresso durante a tramitação da Lei de Biossegurança. Entretanto, conforme relatado, o processo no Congresso brasileiro serviu muito mais para legitimar a nova Lei de Biossegurança do que para permitir efetivamente um debate amplo e participativo da sociedade. A preocupação do governo com a manutenção da governabilidade durante o mandato de FHC e nos dois mandatos de Lula favoreceram os interesses do grupo com maior poder político e capacidade de influência no Congresso. Na Argentina, o tema se restringiu a espaços de debate fechados e técnicos, inclusive com a ausência de deputados e senadores no andamento do processo decisório sobre os rumos da biotecnologia no país.

Todo escopo regulatório argentino sobre biotecnologia e biossegurança foi criado por *resoluções* que, em sua maioria, foram instituídas no âmbito da SAGPyA. Diferentemente do Brasil, não houve na Argentina a criação de uma lei de biossegurança e o tema não esteve na pauta do Congresso. As entrevistas realizadas reforçaram a hipótese de que há, entre os parlamentares do país, uma ignorância generalizada sobre o tema. Ainda, foi possível perceber uma relação muito estreita entre o setor empresarial e a mídia (jornais de maior circulação nacional). Tanto os políticos quanto a sociedade argentina assistiram passivamente ou inadvertidamente à expansão da transgenia no país, compactuando silenciosamente com a transformação da Argentina em uma *República Sojeira*.

Os entrevistados ligados à SAGPyA e ao INTA consideraram natural que as decisões sobre a transgenia agrícola sejam tomadas em círculos políticos restritos (em função de seu caráter técnico). As esferas de tomada de decisão sobre transgênicos entendem que o arcabouço regulatório criado pela SAGPyA seria suficientemente bem estruturado para dar conta de todos os aspectos relevantes de biossegurança. Já outros setores, ligados principalmente à academia e à sociedade civil organizada, lamentaram a postura do governo, afirmando que as decisões em esferas restritas não permitiram a construção de um diálogo democrático sobre o tema na sociedade argentina, contribuindo, inclusive, para a manutenção de uma situação de desconhecimento generalizado.

A construção de um marco regulatório no setor de biotecnologia na Argentina é, de fato, diferente quando comparada ao processo de construção de um sistema regulatório no Brasil. Durante o final de seu governo, FHC foi acusado de ter feito *vistas grossas* ao contrabando de sementes transgênicas ilegais provenientes da Argentina. Assim, quando assume o governo, Lula opta por editar três medidas provisórias (MPs – nº. 113, 131 e 223) permitindo a comercialização de safras seguidas de sementes ilegais. As MPs foram justificadas como uma forma de corrigir um problema nascido no governo anterior. Apesar de serem explícitas quanto ao descumprimento da lei (o que implicaria em multas aos agricultores que cultivavam transgênicos), nenhuma multa foi aplicada durante o período de vigência das MPs. Dessa forma, ao invés de contribuírem para contornar a inação do governo anterior, as MPs favoreceram o interesse dos ruralistas e dos agricultores que cultivavam a soja contrabandeada e defendiam a liberação comercial de transgênicos.

No Brasil já havia uma Lei de Biossegurança (criada em 1995) que proibia a comercialização de transgênicos em território nacional. Ainda, no mesmo ano da edição da Lei de Biossegurança, a CTNBio é criada por decreto, com o objetivo de implementar uma política nacional de biossegurança. Desde a sua criação, a CTNBio foi um órgão controverso e, após três anos de funcionamento, seu caráter jurídico é contestado. Essa contestação foi fruto da mobilização da sociedade civil organizada em reação ao primeiro pedido de liberação comercial de transgênicos no país. O pedido de liberação da soja RR da Monsanto em 1998 gerou imediata reação da sociedade civil, que impetrou uma ação na justiça e conseguiu embargar temporariamente a liberação em função da ausência de EIA-RIMA. Além disso, a ação contestou o caráter jurídico da CTNBio (criada por decreto). Essa ação judicial paralizou os trabalhos da CTNBio entre 1998 e 2001, quando sua situação é regularizada através da edição de uma Medida Provisória. Após essa ação, considerada uma vitória pela sociedade civil organizada, várias organizações decidem criar uma rede, chamada *Por um Brasil Livre de Transgênicos*, com o objetivo de monitorar, acompanhar o trâmite da Lei no Congresso e se articular na tentativa de levar o tema a público. A articulação dessa rede foi essencial na popularização do tema em vários espaços de debate político e social no Brasil.

Durante a discussão sobre a nova Lei de Biossegurança no Congresso Nacional, inclusive nas várias comissões em que o tema foi discutido, o debate centrou-se numa disputa relativa à hegemonia do significado de transgenia, estabelecida entre *otimistas tecnológicos* e os *críticos da cautela*. De um lado estavam os ruralistas (apoiados pelas empresas multinacionais), que tinham como principal bandeira a defesa da liberação comercial de transgênicos. Seus argumentos centraram-se na inexistência de risco e na necessidade de basear as discussões no Congresso em elementos técnicos e científicos, a fim de evitar o que consideraram *debates ideológicos*. Assim, caracterizado como polo dominante no conflito sobre transgênicos, os otimistas tecnológicos acusam os críticos da cautela de promoção de uma luta político-ideológica, que estaria prejudicando o debate científico e travando o progresso do país. De outro lado, estava um grupo pequeno de parlamentares (apoiados pela sociedade civil organizada) preocupados em dar continuidade no Congresso ao debate que já estava sendo realizado pela sociedade civil organizada sobre os possíveis riscos e impactos sociais e ambientais dos transgênicos.

O desenrolar do processo de aprovação da nova Lei de Biossegurança no Congresso (assim como algumas regulamentações posteriores) podem ser considerados cenários permeados por fortes estratégias políticas a favor da liberalização dos transgênicos. O *lobby* dos ruralistas e a reprodução dos argumentos dominantes tiveram papel determinante nesse período. Exemplos disso são: a inserção da discussão sobre células-tronco (com o objetivo de deixar a discussão de transgênicos em segundo plano) durante a aprovação da Lei de Biossegurança no Congresso e a emenda à MP 327, que diminuiu o quorum da CTNBio.

A mobilização da sociedade civil brasileira em relação aos transgênicos abriu espaço para que a transgenia fosse um tema debatido de forma mais ampla na sociedade, em comparação ao que ocorreu na Argentina. Isso tem repercussões, inclusive, na abordagem e interesse dos meios de comunicação no país sobre o tema, que fizeram frequente menção aos transgênicos e aos conflitos de significado travados dentro e fora do Congresso. Enquanto no Brasil o foco dos debates se centrou nos papéis e impactos econômicos, sociais e ambientais da transgenia (o que implicou numa referência frequente sobre o conflito entre *ciência e ideologia*); na Argentina houve o *monopólio do governo* (lê-se da SAGPyA) *sobre o seu significado* e, sobretudo, a valorização de seu papel como elemento essencial do desenvolvimento econômico e social do país. Diferentemente do Brasil, os meios de comunicação da Argentina foram reprodutores do discurso hegemônico apresentado pelo governo e a sociedade argentina que, por sua vez, aceitou e incorporou esse discurso praticamente de forma incontestada.

Ainda, a definição das normas de propriedade intelectual em âmbito internacional apenas aumentou a lacuna de desenvolvimento tecnológico e de pesquisa em biotecnologia existente entre os países do norte e do sul. No âmbito da pesquisa em biotecnologia, tanto o Brasil quanto a Argentina passam por situações semelhantes em relação ao desenvolvimento de pesquisas nacionais e à sua capacidade de concorrência em um mercado que se torna mais competitivo a cada dia. A incorporação da transgenia agrícola em larga escala e sua expansão sem precedentes em ambos os países foi acompanhada pelo aumento das pesquisas realizadas em parceria com empresas multinacionais: verificou-se que grande parte das pesquisas em biotecnologia desenvolvidas por centros públicos de pesquisa nos dois países (como o INTA e a EMBRAPA) tem pouca autonomia de pesquisa, em função da dependência de contratos

com empresas multinacionais, donas da maior parte das patentes concedidas a eventos biotecnológicos. Exemplo disso é que tanto o INTA quanto a EMBRAPA não desenvolveram, até os dias atuais, pesquisas biotecnológicas genuinamente nacionais. A debilidade para o desenvolvimento de pesquisas se faz sobretudo em dois sentidos: pelo abismo cada vez mais amplo entre as requisições de patentes nacionais nos países pobres e em desenvolvimento e nos países ricos e; pela dependência tecnológica, já que as pesquisas biotecnológicas requerem um investimento alto.

* * * * *

É inegável o potencial transformador da tecnologia de transgenia no século XXI, assim como é evidente seu papel enquanto expressão de um poder hegemônico, com potencial para penetrar em todas as esferas da vida humana com extrema rapidez. A transgenia agrícola é entendida nessa tese como vetor estratégico de poder no século XXI, capaz de promover rupturas de referenciais, disputas de significados e conflitos políticos e sociais de diversas ordens.

A utilização da tecnologia de transgenia na agricultura potencializa a penetração do capital no setor agrícola, superando as barreiras que lhe eram impostas pela semente quando concebida como um recurso regenerativo e cíclico. O capitalismo desenvolve a capacidade de se perpetuar em novas esferas da realidade, agora virtualizadas.

A definição do conhecimento enquanto riqueza estratégica do século XXI abre espaço para a formação de uma economia da inovação perpétua, a partir da qual a matéria-prima e os frutos da atividade inventiva adquirem caráter imaterial, com a capacidade de se tornarem invisíveis à percepção e sentidos humanos, passando despercebida à visão dos mais desatentos. A formação do mercado biotecnológico e a constituição rápida de empresas multinacionais com grande abrangência de mercado são indícios do enorme potencial de lucro e expansão esperados desse novo mercado, contribuindo para aumentar o abismo entre as iniciativas de inovação no norte e no sul. O novo mercado biotecnológico acaba premeditando os caminhos que devem ser seguidos pela ciência e pela tecnologia: a agenda de investigação científica já é previamente definida, geralmente descolada das necessidades sociais, como no caso da Argentina e do Brasil.

O Brasil e a Argentina são exemplos interessantes de análise dessa dinâmica de dominação, já que a inserção de transgênicos nesses países permite perceber sob quais roupagens a transgenia surge como um vetor de poder. Os transgênicos no Brasil e na Argentina se mostram como um interessante *dispositivo de poder*, que mantém sua eficiência sobretudo através do *controle do saber*. Quanto maior o controle do conhecimento (técnico e científico) e menor a contestação social, maior é a eficiência do dispositivo de poder sobre as sociedades.

No caso do Brasil, os conflitos sobre a transgenia são sobretudo a representação de uma luta pela hegemonia de seu significado, decorrente de um forte conflito de interesses e da mobilização e politização da sociedade civil organizada brasileira, que interferiu diretamente na dinâmica do processo decisório sobre transgênicos. A discussão da Lei de Biossegurança e a regulamentação da CTNBio pelo Congresso são dois elementos importantes da problematização dos transgênicos no país, já que a polêmica sobre os transgênicos os circunscrevem. Esses elementos permitiram que se formasse ao redor do tema uma ampla teia de articulações políticas e intrincados jogos de interesses, com intenso *lobby* do setor ruralista e empresarial e consistentes mobilizações sociais. No Brasil houve polarização nos vários espaços em que o tema ganhou relevância, como o legislativo, o executivo e o judiciário. Os três espaços marcados por conflitos entre o polo dominante e os críticos da cautela.

No caso da Argentina, os desdobramentos políticos, sua proximidade política com os EUA e as mudanças institucionais levadas a cabo a partir dos anos 1990, bem como sua situação geográfica privilegiada e sua condição como centro de produção de soja no continente sul-americano foram fatores determinantes para a expansão da soja em seu território e em outros países latinoamericanos. A transgenia começa a ser comercializada no país praticamente no mesmo período que nos EUA, antes mesmo da formação de uma mobilização internacional de contestação sobre o tema, que teve início somente poucos anos depois pela mobilização de ONGs de abrangência internacional.

Ao ser tratada apenas em espaços de decisão técnicos, inacessível aos leigos, e aproveitando a vantagem de que o tema ainda não tinha se tornado destaque na esfera internacional, a transgenia passa despercebida pela sociedade argentina, deixada completamente à margem do processo decisório. Os políticos, alheios ao que ocorria, não participaram das decisões sobre os rumos da biotecnologia no país, já que o tema não

passou pela análise do Congresso. E a sociedade civil organizada teve dificuldade de levar a causa a público, em função da rápida consolidação da transgenia em âmbito comercial. Os meios de comunicação desempenharam ainda o fortalecimento dessa lógica ao apoiar e realizar uma reprodução fiel do discurso do governo.

Mesmo sendo possível mapear as grandes mudanças geradas pela inserção dos transgênicos no Brasil e na Argentina nas últimas décadas, é impossível prever quais serão seus desdobramentos políticos, sociais, econômicos e ambientais em médio e longo prazo, em função da grande zona de incerteza em que as novas tecnologias se inserem. A transgenia agrícola foi indicada nessa tese como a ponta de um gigantesco iceberg, cujas repercussões permanecem, portanto, como um tema em aberto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO, M. F. **Proteção do conhecimento tradicional?** In: SANTOS, B. de S. (org.) Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

ALMEIDA JÚNIOR, A. R; MATTOS, Z. P. **Ilusórias Sementes.** Revista Ambiente e Sociedade, vol 8, nº 01, jan-jun, 2005.

ALTIERI, M. **Biotecnologia Agrícola: Mitos, riscos ambientais e alternativas.** Petrópolis: Vozes, 2004.

_____. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável.** Guaíba: Ed. Agropecuária, 2002.

ALTIERI, M. A; ROSSET, P. **Ten reasons why biotechnology will not ensure food security, protect the environment and reduce poverty in the developing world.** AgBioForum, v. 2, nºs 2 e 3, 1999 (1999a). Disponível em: [http:// www.agbioforum.org](http://www.agbioforum.org) Acesso em: 15 jan. 2005.

_____. **Strengthening the case for why biotechnology will not help the developing world: a response to McGloughlin.** AgBioForum, v. 2, nºs 2 e 3, 1999 (1999b). Disponível em: [http:// www.agbioforum.org](http://www.agbioforum.org) Acesso em: 15 jan. 2005.

ANDERS, G. **L'uomo è antiquate 2. Considerazioni sull'anima nella'a epoca della terza rivoluzione industriale.** Torino: Bollati Boringhieri, 2003.

ANDERSON, K; JECKSON, L. A. **Why are US and EU policies toward GMOs so different?** Agbioforum 6 (3), 2003. Disponível em: <http://www.agbioforum.org/v6n3/v6n3a02-jackson.pdf> Acesso em: 12 mai. 2007.

ANDRADE, T. H. N. **O Futuro da Técnica: Intimização e Imprevisibilidade.** In: III Encontro da ANPPAS, Brasília, 2006.

_____. **Inovação e Meio Ambiente: dando um passo Acima.** In: II Encontro da ANPPAS, São Paulo, 2004.

ANDRIOLI, A.I; FUCHS, R. **Transgênicos: as sementes do mal – a silenciosa contaminação de solos e alimentos.** São Paulo: Expressão Popular, 2008.

ARAGÃO, F. J. L.: **Organismos transgênicos: explicando e discutindo a tecnologia**. São Paulo: Manole, 2003.

ARAÚJO, J. C. **A concentração nas empresas do agrobusiness e de biotecnologia**. Revista Política Agrícola, Ano X, nº02, abr./mai./jun., 2001 (2001a).

_____. **Análise da Medida Provisória 131 de 25 de setembro de 2003**. Estudo Técnico Específico. Consultoria Legislativa, 2003.

ARAÚJO, J.C; DOLABELLA, R.H.C. **Plantas transgênicas e a política nacional de biossegurança**. Cadernos ASLEGIS” v.6 n. 20 dez. 2003.

ARAÚJO, J. C; DOLABELLA, R. **Transgênicos, biossegurança e o Congresso Nacional**. PLENARIUM - Ano IV, n. 4, jun. 2007.

ARAÚJO, J. C; DOLABELLA, R. H. C; FARIA, C. R. S. M. **A Lei de biossegurança e seu processo de construção no congresso nacional**. Consultoria Legislativa, 2006.

ARAÚJO, J. C; MERCADANTE, M. **Produtos Transgênicos na Agricultura**. Consultoria Legislativa, abr. 1999.

ARBAZA, J; KATZ, J. **Los derechos de propiedad intelectual en el mundo de la OMC**. Santiago de Chile: Cepal, 2002.

ARTIGAS, C. **El principio precautorio en el derecho y la política internacional**. Serie recursos naturales y infraestructura, Santiago de Chile: Cepal, 2001.

AUDIÊNCIA PÚBLICA. Câmara dos Deputados. **Notas Taquigráficas da Comissão Especial - PL Nº 2905/97 - ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADOS. 19 de junho de 2001.**

AUDIÊNCIA PÚBLICA. Câmara dos Deputados. **Notas Taquigráficas da Comissão Especial - PL Nº 2905/97 - ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADOS. 26 de junho de 2001.**

AUDIÊNCIA PÚBLICA. Câmara dos Deputados. **Notas Taquigráficas da Comissão Especial - PL Nº 2905/97 - ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADOS. 28 de agosto de 2001.**

BÁRCENA, A; KATZ, J; MORALES, C; SCHAPER, M. **Los transgênicos en América Latina y el Caribe: Un debate abierto**. Santiago do Chile: CEPAL, 2004.

BATISTA JR., P. N. **Argentina: Uma crise paradigmática.** Estudos Avançados. vol.16 nº.44 São Paulo Jan./Apr. 2002.

BECK, U; GIDDENS, A.; LASH, S. **Modernização Reflexiva: Política, Tradição e Estética na ordem social moderna.** São Paulo: Unesp, 1997.

BECK, U. **La Sociedad del Riesgo: hacia una nueva modernidad.** Buenos Aires: Piados, 1998.

BENTHIEN, P. F. **Engenharia Genética nos séculos XIX e XX e a Transgenia Agrícola no século XXI.** Revista Theomai, nº13, 1º semestre 2006. Artigo disponível em: <http://www.revista-theomai.unq.edu.ar/NUMERO13/contenido13.htm> Acesso em: 20 out. 2007.

BICKEL, U. **Human Rights violations and environmental destruction through soybean production in Brazil.** Disponível em: http://www.reporterbrasil.com.br/documentos/International_SOY_FINANCING_Brazil10_2005-Ulrike.pdf Acesso em: 20 set. 2008.

BOUÇAS, C. **Transgênicos estão em franca expansão.** Valor Econômico: 19 jan. 2007.

BOURDIEU, P. **Razões Práticas: Sobre a teoria da ação.** Campinas: Papius, 2003.

BOWRING, F. **Science, Seeds and Cyborgs: biotechnology and the appropriation of life.** Londres/Nova Iorque: Verso, 2003.

BRAÑES, R; REY, O. **Política, derecho y administración de la biotecnología en America Latina y Caribe.** Serie Seminarios y Conferencias, Santiago de Chile: Cepal, 2001.

BUAINAIN, A. M; SILVEIRA, J. MARIA DA. **Biotecnologia Agrícola e Desenvolvimento.** Jornal da Unicamp, Ed. 256, jun. 2004.

CAGNOLI, C. **Reflexiones sobre las Reformas de Estado y de la Administración Pública de los 90 en Argentina.** Quarto Congresso Argentino de Administração Pública – sociedade, governo e administração pública. 2008. Disponível em: <http://www.ag.org.ar/4congreso/Ponencias/Cagnol.doc> Acesso em: 13 jan. 2008.

CARVALHO, S. M. P. **Proteção de Cultivares e apropriabilidade econômica no mercado de sementes no Brasil.** Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, v.14, nº3, 1997.

CASADINHO, J. S. **Impactos de los cultivos transgenicos en la estructura agraria y la alimentación. Análisis de la situación en Argentina.** Centro de Estudios Sobre Tecnologías Apropriadas de la Argentina y Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina, 2004.

CASSIOLATO, J. E; LASTRES, H. M. M. **Sistema de Inovação: Políticas e Perspectivas.** Parcerias Estratégicas, nº 8, mai. 2000.

CALVENTO, M. **Profundización de la pobreza em America Latina: El caso de Argentina 1995-1999.** Disponível em: [http:// www.eumed.net/libros/2007a/252/](http://www.eumed.net/libros/2007a/252/) Acesso em: 22 out. 2008.

CHADDAD, F.R; JANK, M.S; NAKAHODO, S.N. **Repensando as Políticas Agrícolas e Agrárias do Brasil.** Revista Icone, IBMEC, São Paulo, 2006.

COMISSÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA. **Relatório Final da Subcomissão Especial destinada a analisar a situação dos alimentos transgênicos.** 2003.

COMISSÃO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, MEIO AMBIENTE E MINORIAS. **Proposta de Fiscalização e Controle nº. 34. Relatório Final.** 2000.

COMISSÃO ESPECIAL PARA OS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS. **Notas Taquigráficas.** 2001.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. São Paulo: **Revista dos Tribunais**, 4.ed., 1999.

CORREA, S. **El caso de la soja transgênica en la Argentina.** In: TABIRES, M. S. (Coord.) *Biotecnología y Derecho.* Buenos Aires: Ediciones Cooperativas, 2007.

CORRÊA, A. E, DOS SANTOS, A. **Biotecnologia, direito e política: a propriedade intelectual e a apropriação do humano como informação.** *Revista Ciência e Cultura*, vol. 60, no.1, São Paulo: 2008.

CHAPER, M; PARADA, S. **Organismos Geneticamente Modificados: su impacto socioeconómico en la agricultura de los países de la Comunidad Andina, Mercosur y Chile.** Santiago do Chile: CEPAL, 2001.

DI CROCE, R. **La biotecnología em el marco del derecho argentino.** In: TABIRES, M. S. (Coord.) *Biotecnología y Derecho.* Buenos Aires: Ediciones Cooperativas, 2007.

DUPAS, G. **O mito do progresso**. São Paulo: Unesp, 2006.

DUPUY, J. **Introdução à Crítica da Ecologia Política**. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro, 1980.

ERVIN, D. E; BATIE, S. S; WELSH, R. et alli. **Transgenic Crops: An Environmental Assessment**. Herry A. Wallance Center for Agricultural & Environmental Policy at Winrock International. Nov. 2000.

ETCGROUP.**Globalización S.A. – Concentración del poder corporativo: la agenda olvidada**. Communique: nº 71, jul./ago. 2001. Disponível em: <http://www.etcgroup.org> Acesso em: 10 mai. 2007.

_____. **Concentración de la industria global de semillas – 2005**. Communique, nº90, set./out. 2005. Disponível em: <http://www.etcgroup.org> Acesso em: 10 mai. 2007.

_____.**The world's Top 10 seed companies. 2007**. Disponível em: <http://www.etcgroup.org>. Acesso em: 10 mai. 2007.

_____. **Who Owns Nature? Corporate Power and the Final Frontier in the Commodification of Life**. Wordsmith Services and YellowDog, nov. 2008.

EUROPABIO. **Valuing Biotechnology Innovation: the invisible revolution for sustainability & quality of life; offering new solutions for old problems**. Annual Report, 2007. Disponível em: <http://www.europabio.org/documents/AnnualReport2007.pdf> Acesso em: 16 nov. 2007.

FAO. **El Estado Mundial de Agricultura y Alimentación (2003-2004): La Biotecnología Agrícola: Una resposta a las necesidades de los pobres?** FAO, Roma, 2004.

FAUSTO, B; DEVOTO, F. J. **Brasil e Argentina: Um ensaio de história comparada (1850-2002)**. São Paulo: Ed. 34, 2005.

FERNANDES JÚNIOR, H. **Leio de Biossegurança e a utilização de células tronco embrionárias em pesquisas**. Consultoria Legislativa, maio 2005.

FERMENT, G; ZANONI, M; NODARI, R.O. **Estudo de caso: Sojas Convencionais e Transgênicas no Planalto do Rio Grande do Sul – proposta de sistematização de dados e elaboração de estudos sobre biossegurança**. Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural (NEAD), 2009.

FERREIRA, J. **Humanismo, biopoder e soberania: elementos para uma discussão das biotecnologias contemporâneas**. Ciência e Cultura, vol. 60, no.1, São Paulo: 2008.

FOCO (FORO CIUDADANO DE PARTICIPACIÓN POR LA JUSTICIA Y LOS DERECHOS HUMANOS). **Informe de investigación sobre las operaciones de Monsanto em Argentina**. Report nº05, 2008. Disponível em: <http://www.inpade.org.ar/oet-documentacion%20y%20base%20de%20datos/oet-reportes/Reporte.05.%20Monsanto.pdf> Acesso em: 20 out. 2008.

FOUCAULT, M. **Em Defesa da Sociedade: curso no Collège de France**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

_____. **Vigiar e Punir: nascimento da prisão**. Petrópolis: Vozes, 24 ed., 2001.

FUCK, M. P, BONACELLI, M. B, CARVALHO, S. P. **Propriedade Intelectual e Melhoramento Vegetal: Brasil e Argentina frente às possibilidades de mudanças institucionais**. Revista Informações Econômicas, São Paulo, vol. 8, nº9, set. 2008.

FULTON, M; GIANNAKAS, K. **Agricultural Biotechnology and Industry Structure**. AgBioForum – Vol. 4, nº 2, 2001.

FUNDACIÓN BARILOCHE. **Modelo Mundial Latinoamericano**. Nueva Sociedad: no. 22, jan./fev. 1976

GARCIA, S. In: PENGUE, W. (Org.) **La Apropiación y el saqueo de la naturaleza: Conflictos ecológicos distribuídos en Argentina del Bicentenário**. 1.ed. Buenos Aires: Lugar Editorial, 2008.

GARCIA DOS SANTOS, L **Consumindo o futuro**. São Paulo: Folha de São Paulo, 27 de março de 2000.

_____. **A desordem da nova ordem: aceleração tecnológica e ruptura do referencial**. In: VIANA, G; SILVA, M; DINIZ, N. (orgs.) O desafio da sustentabilidade: um debate socioambiental no Brasil. São Paulo: Fundação Percecu Abramo, 2001.

_____. **Politizar as novas tecnologias: O impacto sócio-técnico da informação digital e genética**. São Paulo, Ed. 34, 2003 (2003a).

_____. **Outro homem, outro Mundo**. Folha de São Paulo. 07 mar. 2003. (2003b).

_____. **A informação após a virada cibernética**. In: GARCIA DOS SANTOS, L; et al. Revolução Tecnológica, Internet e Socialismo. Editora Fundação percecu Abramo, 2003 (2003c)

_____. **Quando o conhecimento tecnocientífico se torna predação high-tech: recursos genéticos e conhecimento tradicional no Brasil.** In: SANTOS, Boaventura de Sousa (org.) Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

_____. **Saber tradicional X Saber científico. Povos Indígenas no Brasil 2001 a 2005.** Instituto Socioambiental, 2005 (2005b).

_____. **Desencontro ou “Malencontro”? Os biotecnólogos brasileiros em face da sócio e da biodiversidade.** Revista Novos Estudos, CEBRAP, nº 78, jul. 2007.

GIDDENS, A. **As conseqüências da Modernidade.** São Paulo: Unesp, 1991.

GRAIN. **Conflicts between the WTO regime of intellectual property rights and sustainable biodiversity management.** Briefing: Global Trade and Biodiversity in Conflict. Issue nº1, Abril, 1998. Disponível em: <http://www.grain.org/briefings/?id=24> Acesso em: 07 set. 2007.

GRAZIANO, X. **Elo Fraco.** Caderno Opinião. Estadão. 13 jan. 2009. Disponível em: <http://www.estadao.com.br> Acesso em: 13 jan. 2009.

GREENPEACE. **Relatório Comendo a Amazônia.** 2006. Disponível em: <http://www.greenpeace.org.br> Acesso em: 20 set. 2008.

GREMAUD, A. P; VASCONCELLOS, M. A; TONETO JR., R. **Economia Brasileira Contemporânea.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUPTA; A. **Governing Trade in Genetically Modified Organisms: The Cartagena Protocol on Biosafety. Science and Policy for Sustainable Development,** Vol. 42, no. 4, mai. 2000.

GUPTA, A; FALKNER, R. **The influence of the Cartagena Protocol on Biosafety: Comparing Mexico, China and South Africa.** Global Environmental Politics, vol. 6 no. 4, nov. 2006.

HABERMAS, J. **O Futuro da Natureza Humana.** São Paulo: Martins Fontes, 2004.

HANNIGAN, J. **Sociologia Ambiental: a formação de uma perspectiva social.** Portugal: Instituto Piaget, 1995.

HERZ, M. **Teorias das Relações Internacionais no pós-Guerra Fria.** Dados, vol. 40, nº02, 1997.

HATHAWAY, D. **Biopiracy in Brazil**. In: ROTANIA, A; WERNECK, J. In: Under de sign of biopolitics: critical voices from civil society. Reflexions in Brazil, Vol. 01, Rio de Janeiro, 2004.

HERZ, M; HOFFMANN, A. R. **Organizações Internacionais: história e práticas**. Rio de Janeiro, Campus: 2004.

HOBBSAWM, E. **A Era dos Extremos: O breve século XX (1914-1991)**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

HUSBY, J. **A general intruduction to the regulation of GMOs and gene technology**. In: Traavik, T; Ching, L.L. **Biosafety First**. Tromsø and Tapir Academic Press: Norsk institutt for genøkologi (GenØk), 2007.

IBAMA. **Parecer da Equipe técnica do IBAMA: Grupo de trabalho do Bioma Pampa – Sobre o zoneamento ambiental da atividade da silvicultura no Rio Grande do Sul**. 2007.

INGLEHART, R. **Modernization and Postmodernization: cultural, economic and political change in 43 societies**. Princeton University, 1997.

ISAAA. **Situação Global da Comercialização das Lavouras GM: 2004**. Disponível em: <http://www.isaaa.org> Acesso em: 05 mar. 2005.

_____. **Situação Global da Comercialização das Lavouras GM: 2007**. Disponível em: <http://www.isaaa.org> Acesso em: 10 dez. 2008.

_____. **Situação Global da Comercialização das Lavouras GM: 2008**. Disponível em: <http://www.isaaa.org> Acesso em: 20 abr. 2009.

_____. **Situação Global da Comercialização das Lavouras GM: 2009**. Disponível em: <http://www.isaaa.org> Acesso em: 20 jun. 2010.

JOENSEN, L; SEMINO, S; PAUL, H. **Argentina: A Case Study on the Impact of Genetically Engineered Soya**. Grupo de Reflexión Rural and Gaia Foundation: abr. 2004. Disponível em: <http://www.grr.org.ar> Acesso em: 4 jun. 2008.

JESUS, K. R. E; PLONSKI, G. A. **Biotecnologia e Biossegurança: integração e oportunidades no Mercosul**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

KEOHANE, R. O; NYE, J. S. **Power and Interdependence**. Longman: Person Educaton, 3. ed, 2001.

KESAN, J. P; GALLO, A.A. **Property rights and incentives to investments in seed varieties: Governmental Regulations in Argentina**. Revista AgBioForum, 8(2&3), 2005.

KLOPPENBURG, R. **First the seed: The political economy of plant biotechnology (1492-2000)**. Cambridge University Press, 1988.

KRASNER, S. D. (Org.) **International Regimes**. Cornell University Press, 4. ed., 1986.

LACEY, H. **Valores e Atividade Científica**. São Paulo: Discurso Editorial, 1998.

_____. **As sementes e o conhecimento que elas incorporam**. São Paulo em Perspectiva, vol. 14, nº03, jul./set. 2000.

_____. **A controvérsia sobre os transgênicos: questões científicas e éticas**. São Paulo: Idéias e Letras, 2006.

LAJOLO, F. M; NUTTI, M. R. **Transgênicos: bases científicas de sua segurança**. São Paulo: SBAN, 2003.

LARACH, M. A. **El comercio de los productos transgénicos: el estado del debate internacional**. Santiago de Chile: CEPAL - série comércio internacional, 2001.

LASTRES, H. M. M; ALBAGLI, S; LEMOS, C; LEGEY, L. **Desafios e oportunidades da era do conhecimento**. São Paulo em Perspectiva, v.16, nº03, 2002.

LEFF, E. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder**. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

LEIS, H. R. **Modernidade insustentável: as críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea**. Uruguai: Córdoba, 2004.

LEITE, M.: **Os alimentos transgênicos**. São Paulo: Publifolha, 2000.

LEHMANN, V; PENGUE, W. **Herbicide tolerant soybean: just another step in a technology treadmill**. Biotechnology and Development Monitor, Nº43, 2000.

LENZI, C. L. **A linguagem da política ambiental: Sementes GM e o discurso da Precaução no Brasil**. Anpocs, 2008. Disponível em:
<http://200.152.208.135/anpocs/trab/adm/>

impressao_gt.php?id_grupo=16&publico=S&PHPSESSID=5ffa426a414fb92708a9ecf9bae57dea Acesso em: 15 set. 2009.

_____. **Rotulagem como precaução: a liberação da soja RR e regulação dos transgênicos no Brasil.** Encontro da Sociedade Brasileira de Sociologia, 2008. Disponível em: <http://www.sbs2009.sbsociologia.com.br/> Acesso em: 15 set. 2009.

LEVIDOW, L. **Governing Conflicts over Sustainability: Agricultural Biotechnology in Europe.** V. Higgins and G. Lawrence: Agricultural Governance: Globalization and the New Politics of Regulation. London: Routledge, 2005.

LE PRESTRE, P. **Ecopolítica Internacional.** São Paulo: Senac, 2000.

LIN, L. L. **Cartagena Protocol on Safety.**In: Traavik, T; Ching, L.L. **Biosafety First.** Tromsø and Tapir Academic Press: Norsk institutt for genøkologi (GenØk), 2007.

LISBOA, M. **Em busca de uma política externa brasileira de Meio Ambiente: três exemplos e uma exceção à regra.** São Paulo em Perspectiva, nº 16(2), 2002.

_____. **Transgênicos no Governo Lula: Liberdade para Contaminar.** Revista PUCviva – AproPuc, v.29, 2007.

_____. **Cultura e Natureza: o que o software tem a ver com os transgênicos?** In: PRETTO, N. de L. Além das redes de colaboração: Internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, 2008.

MARINHO, C. L. C; MINAYO-GOMEZ, C. **Decisões Conflitivas na Liberação de Transgênicos no Brasil.** São Paulo em Perspectiva, nº18(3), 2004.

MARTINS, H. **Aceleração, progresso e experimentum humanum.** In: MARTINS, H; GARCIA, J. L. Dilemas da Civilização Tecnológica. Estudos e Investigações 28. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais, 2003.

MAIRESSE, L. A. da S. **Organismos Geneticamente Modificados e a Revolução da Biotecnologia.** Seminário Plantas Transgênicas. Santa Maria: UFSM, 2001.

MCCORMICK, J. **Rumo ao Paraíso: A história do movimento ambientalista.** Rio de Janeiro, 1992.

MILLSTONE, E; BRUNNER, E; MAYER, S. **Beyond Substantial Equivalence.** Revista Nature, vol. 401, out. 1999.

MORALES, C. **Las nuevas fronteras tecnológicas: promesas, desafíos y amenazas de los transgénicos.** Santiago de Chile: CEPAL, 2001.

MONSANTO. **Transformation towards sustainability: The Monsanto Experience.** International Conference of the Greening of the Industry Network. Roma: novembro, 1998. Documento disponível em: <http://www.p2pays.org/ref/26/25540.pdf> Acesso em: 23 set. 2007.

MORGENTHAU, H; J. **A Política entre as Nações: a luta pelo poder e pela paz.** Brasília: Ed. da UNB, 2003.

MYHR, A. I. **The precautionary principle in GMO regulations.** In: Traavik, T; Ching, L.L. **Biosafety First.** Tromsø and Tapir Academic Press: Norsk institutt for genøkologi (GenØk), 2007.

MUTH, M. K; MANCINI, D; VIATOR, C. **US Food Manufacturer Assessment of and Responses to Bioengineered Foods.** Agbioforum, vol. 05, nº. 03, 2002. Disponível em: <http://www.agbioforum.org> Acesso em: 10 jan. 2007.

NAÇÕES UNIDAS. **Human Development Report 1999.** Disponível em: <http://www.undp.org/ndro.contents.html>. Acesso em: 20 dez. 2004.

NEWELL, P. **Bio-Hegemony: The Political Economy of Agricultural Biotechnology in Argentina.** Latin American Studies, nº. 41, 2009.

NIESPOLO, F. **Organismos Geneticamente Modificados em La Unión Europea: entre la autorizació y la prohibición.** In: TABIRES, M. S. (Coord.) **Biología y Derecho.** Buenos Aires: Ediciones Cooperativas, 2007.

NIEVA, R. I. **País Vasco: el maíz y la libertad.** El País. 31 mai. 2007.

NODARI, R. O. e GUERRA, M. P.: **Implicações dos transgênicos na sustentabilidade ambiental e agrícola.** História, Ciências, Saúde — Manguinhos, vol. VII(2), 481-91, jul./out. 2000.

NODARI, O. DESTRO, D. **Relatório sobre a situação de lavouras de soja da região de Palmeira das Missões (RS) - SAFRA 2001/2002 – Cultivadas com cultivares convencionais e com cultivares transgênicas.** Via Campesina, 2002.

NUFFIELD CONCIL ON BIOETHICS. **Genetically Modify Crops: the ethical and social issues.** Londres, 1999. Disponível em: <http://www.nuffieldfoundation.org> Acesso em: 10 jan. 2004.

OET (OBSERVATÓRIO DE EMPRESAS TRANSNACIONAIS). **Glifosato y Transgénicos, el caso argentinos y las consecuencias sobre la salud.** 2008. Disponível em: <http://www.ecoport.net> Acesso em: 20 out. 2008.

PARTIDO DOS TRABALHADORES. **Vida Digna no Campo: Desenvolvimento Rural, Política Agrícola, Agrária e de Segurança Alimentar.** 2001. Disponível em <http://www.agrisustentavel.com/doc/vidadignanocampo.pdf> Acesso em: 15 de jan. de 2009.

PECHLANER, G. **Beyond the science of agricultural biotechnology: corporate technology, law and local control over food production.** (Tese) Departamento de Sociologia e Antropologia, University of British Columbia, 2007.

PELAEZ, V. **Biopoder e regulação da tecnologia: o caráter normativo da análise de riscos dos OGMs.** Ambiente e Sociedade, vol. VII, nº 2, jul./dez. 2004.

_____. **O Estado de exceção no marco regulatório sobre organismos geneticamente modificados no Brasil.** Trabalho apresentado no XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Londrina, SOBER (apresentação em evento). 2010.

PELAEZ, V; PONCET, C. A. **A Monsanto e a Engenharia Genética: Acumulação de Competências e Gestão do Risco.** Revista de Economia, nº22, Curitiba: Editora da UFPR, 1998.

PELAEZ, V; SCHMIDT, W. **A difusão dos OGM no Brasil: imposição e resistências.** Revista Estudos e Agricultura, nº14, abr. 2000.

PENGUE, W; ALTIERI, M. **La soja transgénica en América Latina: una maquinaria de hambre, deforestación y devastación socioecológica.** Revista Ecología e Política, nº 30, 2005.

PENGUE, W. (Org.) **La Apropiación y el saqueo de la naturaleza: Conflictos ecológicos distribuidos en Argentina del Bicentenario.** Buenos Aires, Lular Editoria, 2008.

PENGUE, W. **Agricultura Industrial y Agricultura Familiar en el Mercosur: El pez grande se come al chico...siempre?** Le Monde Diplomatique, Edición Cono Sur: mai., 2005. (2005a)

_____. **Agricultura Industrial y Transnacionalización en America Latina: La transgenesis de un Continente?** Serie textos básicos para la formación ambiental. PNUMA, 2005 (2005d).

_____. **Transgenic Crops in Argentina: The ecological and social debt.** Bulletin of Science, Technology & Society, vol. 25, nº 4, ago. 2005. (2005b)

_____. **La ingeniería genética y la intensificación de la agricultura argentina: algunos comentarios críticos.** Los transgénicos en America Latina y Caribe: un debate Abierto. CEPAL, 2004. (2004a)

_____. **Soja. El Grano de la discordia?** Revista Notícias, ano XXII, nº 1413, jan. 2004. (2004b).

_____. **Agricultura Industrial y Agricultura Familiar en el Mercosur: El pez grande se come al chico... siempre?** Le Monde Diplomatique, Ed. Cono Sur, Maio, 2005 (2005c).

_____. **Ingeniería Genética y sus impactos en la agricultura argentina: aspectos socioambientales y económicos.** Seminário Organismos Geneticamente Modificados: Su impacto en la agricultura de América Latina. CEPAL, 2001 (2001a).

_____. **Impactos Tecnológicos y Ambientales de la Liberación de Organismos Geneticamente Modificados – OGM's.** In: Comércio, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable: Perspectivas de America Latina y Caribe. Serie Foros y Debates Ambientales, nº2, cap. 19, PNUMA-UNAM-COMEDES, ISSD. México, 2001 (2001b).

_____. **Transgénicos en la agricultura argentina: La omisión socioeconómica y ecológica?** In: Revista LationAmericana, Tecnologia y Sociedad, nº6, 2004 (2004c)

PESSANHA, L; WILKINSON, J. **Transgênicos, recursos genéticos e segurança alimentar: o que está em jogo nos debates?** Campinas: Armazém do Ipê, 2005.

PINHEIRO, S. **Agronegócios para a Segurança da Pátria. (2005)** Disponível em: <http://www.ecoagencia1.com.br> Acesso em: 20 out. 2007.

PINHEIRO, A.C; GIAMBIAGI, F. **As Empresas Estatais e o Programa de Privatização do do Governo Collor.** Revista de Pesquisa e Planejamento Econômico. Rio de Janeiro: vol. 22, nº 2, ago. 1992.

QUEIROZ, F. A. **Meio Ambiente e Comércio na Agenda Internacional: A questão ambiental nas negociações da OMC e dos Blocos Econômicos Regionais.** Ambiente e Sociedade, Vol. VIII, nº 02, jul./dez. 2005.

QUIST, D; CHAPPELLA, I. H. **Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, México.** Nature, nº 141, 2001.

RAPELA, M.A. **Plantas Transgênicas: bioseguridad y principio precautório.** 1.ed. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2005.

REDCLIFT, M. R. **Os novos discursos de sustentabilidade.** In: FERNANDES, M; LEMUEL, G. (Orgs.) *Contra-discurso do desenvolvimento sustentável.* Belém: 2003.

RELATÓRIO FINAL DA COMISSÃO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, MEIO AMBIENTE E MINORIAS. Notas Taquigráficas – Câmara dos Deputados, 2000.

RIFKIN, J. **O Século da Biotecnologia: A Valorização dos Genes e a Reconstrução do Mundo.** São Paulo: Makron Books, 1999.

RONNER, L. D. **La incorporación de las nuevas tecnologías: el caso de la soja.** Documento del CIEA, nº 1. CIEA/IIHES. Facultad de Ciencias Economicas. UBA,dez. 2003.

ROSSI, D. **El contexto del proceso de adopción de cultivares transgênicos en Argentina.** Revista Agromensajes. Facultad de Ciencias Agrarias UNR, nº 12, 2006. Disponível em: <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/20/6AM20.htm>. Acesso em: 07 de dez. 2007.

SAGPyA. **Plan Estratégico para el Desarrollo de la Biotecnología Agropecuária (2005-2015).** Jun-nov. 2004. Disponível em: http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/programas/biotecnologia/plan_estrategico.php Acesso em: jul. 2009.

SANTILLI, J. **A política nacional de biodiversidade: o componente intangível e a implementação do artigo 8 (j) da Convenção da Diversidade Biológica.** In: Terras Indígenas e Unidades de Conserção da Natureza, o desafio das Sobreposições, ISA, nov. 2004.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

SANTOS, B. de. S; MENESES, M. P. G. de; NUNES, J. A. **Para ampliar o cânone da ciência: a diversidade epistemológica do mundo.** In: SANTOS, Boaventura de Sousa. *Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais.* Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

SARFATI, G. **Os limites do poder das empresas multinacionais: o caso do Protocolo de Cartagena.** Revista Ambiente e Sociedade, Campinas, vol. XI, n1. Jan-jun. 2008.

SATORRE, E. H. **Cambios tecnológicos en la agricultura argentina actual.** Revista Ciencia Hoy, Vol. 15, nº87, jun.-jul. 2005.

SCHVAEZER, J; TAVOSNANSKA, A. **Productividad y progreso técnico y económico. Términos del intercambio em el agro argentino, 1980-2007.** Documento de Trabajo nº12, Universidade de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas, out. 2007.

SILVA-SANCHEZ, S. S. **Crítica e reação em rede: o debate sobre os transgênicos no Brasil.** Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Tese de Doutorado, 2003.

SILVEIRA, C.A; ALMEIRA, J. **Agentes sociais e disputas em torno das agrobiotecnologias: o caso da soja transgênica no sul do Brasil.** 2000.

SOUZA, L.E.S. **A Arquitetura de uma Crise: História e Política Econômica na Argentina, 1989-2002.** Programa de Pós-Graduação em História Econômica da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (Tese de Doutorado), 2007.

SHIVA, V. et all. **The Seed Keepers.** Nova Deli: The Research Foundation for Science, Technology and Natural Resource Policy, 1995.

SHIVA, V. **Biopirataria: A pilhagem da natureza e do conhecimento.** Petrópolis: Vozes, 2001.

_____. **Monoculturas da Mente: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia.** São Paulo: Gaia, 2003.

_____. **Biodiversidade, Direitos de Propriedade Intelectual e Globalização.** In: SANTOS, B. de S. (org.) Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

SOUZA, T. L. **Comentários sobre as políticas das comunidades européias para transgênicos à luz do acordo sobre barreiras técnicas ao comércio.** Inmetro, 2003. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/infotec/artigos/docs/34.pdf> Acesso em: 10 jun. 2007.

STAHEL, A. W. **Capitalismo e Entropia: Os aspectos ideológicos de uma contradição e a busca de alternativas sustentáveis.** In: Clóvis Cavalcanti (Org.) **DESENVOLVIMENTO E NATUREZA: Estudos para uma sociedade sustentável.** INPSO/FUNDAJ, Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, Ministério de Educação, Governo Federal, Recife, Brasil. Outubro 1994.

TABIERES, M. S; ANDREU, R; LIMA, M. V. **La revolución verde en Mercosur, avance o retroceso?** In: TABIERES, M. S. (Coord.) **Biotecnología y Derecho.** Buenos Aires: Ediciones Cooperativas, 2007.

TANSEY, G. **Trade, Intellectual Property, Food and Biodiversity: key issues and options for the 199 review of article 27.3 (b) of the TRIPS agreement.** Quaker Peace and Service, Londres: 1999. Disponível em: [http://www. Quaker.org/quano](http://www.Quaker.org/quano) Acesso em: 10 set. 2007.

TEIXEIRA, G. Economia: As dívidas agrícolas e o PT. Teoria e Debate no. 43, jan./fev./mar., Fundação Perseu Abramo, 2000. Disponível em: <http://www.fpabramo.org.br/conteudo/economia-dividas-agricolas-e-o-pt> acesso em 20 jun. 2010.

TEUBAL, M. **Expansión de la soja transgénica en la Argentina.** Documento de discussão do grupo de trabalho DP22, jun. 2009. Disponível em: <http://ase.tufts.edu> Acesso em: 10 ago. 2009.

TRIGO, E. **Consecuencias económicas de la transformación agrícola.** Revista Ciencia Hoy en línea. Vol. 15, n. 86, jun-jul. 2005. Disponível em: <http://www.cienciahoy.org.ar/ln/hoy87/agricola.htm> Acesso em: 10 jun. 2010.

TRIGO, E. J; CAP, E. J. **The impact of the introduction of transgenic crops in Argentinean agriculture.** AgBioForum 6:87-94. 2003. Disponível em: <http://www.agbioforum.org> Acesso em: 20 jan. 2008.

TRIGO, E; CAP, E. J. **Diez Años de Cultivos Genéticamente Modificados en la Agricultura Argentina.** Buenos Aires: INTA, dec. 2006.

TRIGO, E. J; CHUDNOVSKY, D; CAP. E. J. **Los transgénicos en la agricultura argentina: una historia con fin abierto.** Buenos Aires: Libros del Zoral, 2002.

TRIGUEIRO, M. G. S. **O Clone de Prometeu: a biotecnológica no Brasil: uma abordagem para a avaliação.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2002.

USDA. **México Agricultural Biotechnology Annual Report 2005**. USDA Gain Report, Global Agriculture Information Network, 2005.

_____. **Chile Biotechnology**. USDA Gain Report, Global Agriculture Information Network, 2006.

UNIÃO EUROPEIA. **Comunicado da Comissão sobre o Princípio da Precaução**. Comissão das Comunidades Europeias, COM (2000) 1, Bruxelas: 2000. Documento disponível em: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/pt/com/2000/com2000_0001pt01.pdf Acesso em: 17 set. 2007.

VALLE, M. G. **O sistema nacional de inovação em biotecnologia: possíveis cenários**. São Paulo: Campinas, 2005 [Tese de Doutorado].

VAZ, A. C. **A integração regional no contexto das políticas exteriores de Brasil e Argentina: elementos para análise comparativa**. XXIV Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação em Ciências Sociais (ANPOCS), Petrópolis, out. 2000.

VIZENTINI, P. F. **De FHC a Lula: Uma década de política externa (1995-2005)**. Civitas – Revista de Ciências Sociais, v.5, nº02, jul-dez. 2005.

VIGNA, E. **A Farra dos Transgênicos**. Brasília: Instituto de Estudos Econômicos, Editorial Argumentos, nº5, 2001.

VIOLA, E. **O Regime Internacional de Mudanças Climáticas e o Brasil**. Revista brasileira de Ciências Sociais, vol. 17, no. 50, São Paulo: out. 2002.

VIOLLAT, P. **Desastroso laboratório argentino**. Dossiê Transgênicos/Mercosul. Le Monde Diplomatique, abr. 2006. Disponível em: <http://diplo.uol.com.br/2006-04,a1288> Acesso em: 13 nov. 2007.

VIRILIO, P. **Velocidade e Política**. São Paulo: Estação Liberdade, 1996.

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

WILKINSON, J; SORJ, B. **Structural Adjustment and the Institutional Dimensions of Agricultural Research and Development in Brazil: soybeans, wheat and sugar cane**. Working Paper nº76, OECD: OECD Development Centre, ago. 1992.