

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos
CECH – Centro de Educação e Ciências Humanas
PPGCTS – Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade

GIL RAMOS DE CARVALHO NETO

**RELAÇÃO ENTRE AGRONEGÓCIOS SUSTENTÁVEIS E OS DIREITOS DE
PROPRIEDADE INTELECTUAL: UM ESTUDO DE PLANTAS TRANSGÊNICAS**

SÃO CARLOS
2011

GIL RAMOS DE CARVALHO NETO

**RELAÇÃO ENTRE AGRONEGÓCIOS SUSTENTÁVEIS E OS DIREITOS DE
PROPRIEDADE INTELECTUAL: UM ESTUDO DE PLANTAS TRANSGÊNICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, vinculado ao Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos necessários à obtenção de título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Área de Concentração: Ciência, Tecnologia e Sociedade.
Linha de Pesquisa: Dimensões Sociais da Ciência e da Tecnologia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Cristina Comunian Ferraz
Co-orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Massao Hayashi

**SÃO CARLOS
2011**

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

C331ra

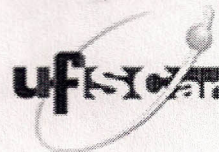
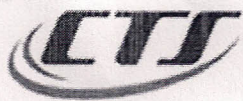
Carvalho Neto, Gil Ramos de.

Relação entre agronegócios sustentáveis e os direitos de propriedade intelectual : um estudo de plantas transgênicas / Gil Ramos de Carvalho Neto. -- São Carlos : UFSCar, 2011. 108 f.

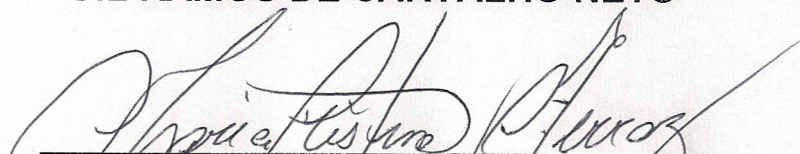
Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2011.

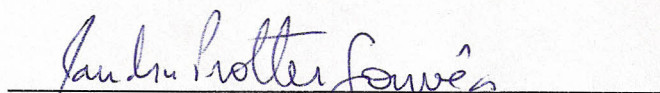
1. Desenvolvimento da ciência e tecnologia. 2. Agricultura. 3. Patentes. 4. Biossegurança. 5. Sustentabilidade. I. Título.

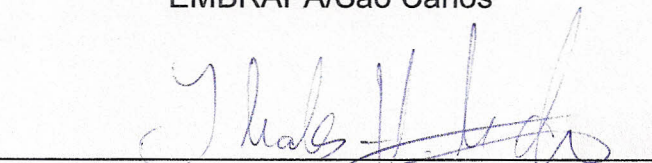
CDD: 303.483 (20ª)



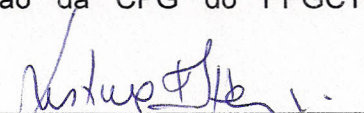
**BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE
GIL RAMOS DE CARVALHO NETO**


Profa. Dra. Maria Cristina Comunian Ferraz
Orientadora e Presidente da banca
Universidade Federal de São Carlos


Dra. Sandra Protter Gouvêa
Membro externo
EMBRAPA/São Carlos


Prof. Dr. Thales Haddad Novaes de Andrade
Membro interno
Universidade Federal de São Carlos

Submetida a defesa pública em sessão realizada em: 21/02/2011.
Homologada na 43ª reunião da CPG do PPGCTS, realizada em
03/03/2011.


Profa. Dra. Maria Cristina Piumbato Innoçentini Hayashi
Coordenadora do PPGCTS

Fomento:

Dedico esta dissertação a Ana Carla e à
minha mãe, Angela, as mulheres de minha
vida; e também a toda a minha família.

AGRADECIMENTOS

À Prof^a Dra. Maria Cristina Comunian Ferraz, orientadora deste trabalho, pela amizade, pela orientação sempre atenta e presente e pelos debates e sugestões tanto para a dissertação como para a trajetória acadêmica.

Ao Prof. Dr. Carlos Roberto Massao Hayashi, pela co-orientação de inestimável valia.

À CAPES, pela concessão de bolsa para os meus estudos, da qual usufruí por alguns meses.

Ao Paulo, à Ivanildes e a Talita, servidores do PPGCTS, pela amizade, auxílio e paciência.

A Fabrício Mazocco e ao Dr. Marcelo Garzon, da Agência de Inovação da UFSCar, pelos esclarecimentos, apontamentos e ajuda, todos muito importantes para minha trajetória acadêmica.

Ao Anderson, pela amizade que começou nos debates jurídicos no início de nosso mestrado.

A Ana Carla, bióloga, o amor de minha vida, por seu amor, paciência e pelas contribuições a este trabalho.

Ao Augusto e ao Matheus, amigos, e ao Leonardo e ao Thiago, primos, pelos seus conhecimentos de agrônomos que ajudaram na constituição deste texto.

À minha mãe, Angela, pelas contribuições científicas e pelo carinho que sempre proporcionou a seus filhos. A meu pai, Paulo, e meus irmãos, Lucas e Eduardo, pelo companheirismo de sempre.

Aos meus familiares em geral, pelo apoio incondicional.

Ao João Victor, que sempre me escutou quando precisei, por nossa amizade.

Ao Ministério Público do Estado de São Paulo, personalizado na Promotoria de Justiça de Guariba, pela possibilidade de conciliar pós-graduação e serviço. E à Vânia e ao David, amigos, companheiros de trabalho, que me apoiaram nesta jornada.

E, principalmente, a Deus, pois sem Ele, este trabalho não existiria.

“não se protege a invenção ou a criação só pela vantagem que possa trazer ao inventor ou criador, mas é imprescindível que o bem a ser protegido esteja de acordo com o interesse social e com o interesse do desenvolvimento tecnológico e econômico do país” (MACHADO, 2006, p. 228).

“a Terra não pertence ao homem – o homem pertence à Terra. Isto nós sabemos. Todas as coisas estão ligadas como o sangue que une uma família. Todas as coisas estão ligadas” (Chefe Seattle, 1854)

RESUMO

CARVALHO NETO, G. R. **Relação entre Agronegócios Sustentáveis e os Direitos de Propriedade Intelectual: um estudo de plantas transgênicas.** 2011. 108 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciência, Tecnologia e Sociedade, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011.

O agronegócio, para ser sustentável precisa ser dedicado em todos os seus ramos de atuação, inclusive na produção e comercialização de agrobiotecnologias. O estudo do tema das plantas transgênicas traz à tona diversas questões que afetam a sociedade atual no que tange à sustentabilidade ambiental, econômica e social. O campo de estudos CTS busca a tomada de consciência dos cidadãos das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, levando em conta a sociedade de risco em que vivemos, e o processo de modernização reflexiva pela qual passamos. O Direito deve cumprir com sua função regulatória na área, atendendo aos anseios sociais. A promulgação, em 24 de março de 2005, da Lei de Biossegurança (Lei nº 11.105/2005) que se propõe a estabelecer normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados, é uma iniciativa nesse caminho. Este trabalho se fundamenta no monitoramento tecnológico de plantas transgênicas na base de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual, a partir da promulgação da referida Lei, além de analisar o marco regulatório para aquelas tecnologias, de forma a verificar a possibilidade de dupla proteção das mesmas, por meio da LPI e pelo sistema da LPC. Identificou-se uma concentração de depósitos de pedidos de patentes em nome das empresas estrangeiras, apontando para a necessidade de uma análise dos riscos advindos não só da tecnologia em si, como também do “know-how” tecnológico de produtos advindos da engenharia genética. No tocante à proteção jurídica intelectual, o trabalho, de acordo com a metodologia utilizada – leitura de leis – não encontrou lacunas que possibilitassem a dupla proteção de plantas transgênicas.

PALAVRAS-CHAVE: agricultura, patentes, biossegurança, sustentabilidade, propriedade intelectual.

ABSTRACT

CARVALHO NETO, G. R. **Relationship between Sustainable Agribusiness and the Intellectual Property Rights: a study of transgenic plants.** 2011. 108 pages. Dissertation (Master in Science, Technology and Society) – Education and Human Sciences Center of São Carlos Federal University (Universidade Federal de São Carlos), São Carlos, 2011.

A sustainable agribusiness must be concerned with all its branches, including the production and negotiation of agricultural biotechnologies. The study of transgenic plants theme brings up several issues that affect society today in regard to environmental, economic and social sustainability. The field of CTS studies seeks public awareness of the relationship between science, technology and society, taking into account the risk society we live in, and the process of reflexive modernization which we pass through. The law must comply with its regulatory function in the area, taking into account social expectations. The promulgation, on March 24, 2005, of the Biosafety Law (Law nº 11.105/2005) that proposes to establish safety standards and enforcement mechanisms of activities involving genetically modified organisms, is an initiative towards that path. This work, which is based on the technological monitoring of transgenic plants on the basis of patents from the National Institute for Intellectual Property, from the enactment of this Act, in addition to analyzing the regulatory mark for those technologies in order to verify the possibility of dual protection of them, through the LPI and by the system of LPC. It was identified a concentration of patent filings on behalf of foreign companies, pointing to the need of an analysis of the risks from not only the technology itself, but also the know-how of technological products arising from genetic engineering. Concerning to the legal intellectual protection, this dissertation, according to the methodology used – study of laws – didn't find any gaps that would enable the double protection of transgenic plants.

KEYWORDS: agriculture; patents; biosafety; sustainability, intellectual property.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição de registros por depositante.....	87
Tabela 2. Origem dos registros recuperados.....	89
Tabela 3. Distribuição dos registros por ano de depósito.....	89
Tabela 4. Distribuição de registros por ano de publicação.....	89
Tabela 5. Distribuição das instituições citadas.....	90

LISTA DE SIGLAS

ADI	Ação Direta de Inconstitucionalidade
Anbio	Associação Nacional de Biossegurança
CBD	Convention on Biological Diversity
C&T	Ciência e Tecnologia
CF	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 / Constituição Federal
CNBS	Conselho Nacional de Biossegurança
CNPC	Comissão Nacional de Proteção de Cultivares
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
C, T & I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DDT	Dicloro-difenil-tricloroetano
DNA/ADN	Ácido Desoxirribonucléico
DPI	Direitos de Propriedade Intelectual
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
Idec	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
ISAAA	International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications
LB	Lei de Biossegurança
LPC	Lei de Proteção de Cultivares
LPI	Lei de Propriedade Industrial
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
OGM	Organismo Geneticamente Modificado
OMC	Organização Mundial do Comércio

ONU	Organização das Nações Unidas
PCT	Patent Cooperation Treaty
PNB	Política Nacional de Biossegurança
RNA/ARN	Ácido Ribonucléico
RPI	Revista da Propriedade Industrial
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SIB	Sistema de Informações em Biossegurança
SNPC	Serviço Nacional de Proteção de Cultivares
TRIPS	Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (Acordo Relativo aos Aspectos dos Direitos da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio)
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNCED	United Nations Convention on Environment and Development
UPOV	Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	14
INTRODUÇÃO.....	14
Questões de Pesquisa/Objetivos.....	16
Justificativa.....	16
CAPÍTULO 2.....	18
METODOLOGIA.....	18
CAPÍTULO 3.....	22
SOCIEDADE, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E O CAMPO CTS.....	22
3.1 CIÊNCIA.....	22
3.2 TECNOLOGIA.....	23
3.3 SOCIEDADE DE RISCO.....	24
3.4 O CAMPO CTS.....	27
a) Histórico.....	27
b) Na América Latina.....	30
c) Educação CTS.....	32
d) A Relação com as Ciências Agrárias.....	34
3.5 AGRONEGÓCIO SUSTENTÁVEL, PLANTAS TRANSGÊNICAS E	36
BIOPROSPECÇÃO.....	
a) Agronegócio sustentável.....	36
b) Plantas transgênicas.....	42
c) Bioprospecção.....	47
CAPÍTULO 4.....	51
QUADRO REGULATÓRIO REFERENTE ÀS PLANTAS TRANSGÊNICAS	51
a) Lei nº 9.279/96 – Lei de Propriedade Industrial.....	53

a.1) Tratado PCT.....	58
b) Lei nº 9.456/97 – Lei de Proteção de Cultivares – e Decreto nº 2.366/97.....	60
b.1) Lei nº 9.456/97 – Lei de Proteção de Cultivares.....	60
b.2) Decreto nº 2.366/97 – regulamenta a Lei de Proteção de Cultivares.....	64
c) Regulamentação da Convenção de Diversidade Biológica no Brasil – Decreto nº 2.519/98, Medida Provisória nº 2.186-16/01 e Decreto nº 3.945/01.....	65
d) Lei nº 11.105/05 – Lei de Biossegurança – e Decreto nº 5.591/05.....	66
d.1) Lei nº 11.105/05 – Lei de Biossegurança – Contexto.....	66
d.2) Normas da Lei de Biossegurança.....	70
d.3) Contexto para a regulamentação da Lei de Biossegurança.....	75
d.4) Decreto nº 5.591/05 – regulamenta a Lei de Biossegurança.....	76
e) Glossário.....	77
f) Informação ambiental.....	78
g) O know-how.....	81
CAPÍTULO 5.....	83
INSTITUIÇÕES E PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA.....	83
a) O INPI.....	83
b) O SNPC.....	84
c) Coleta e análise de dados.....	87
CAPÍTULO 6.....	94
COMENTÁRIOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	94
REFERÊNCIAS.....	99

APÊNDICE.....	108
----------------------	------------

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A discussão sobre temas ambientais se faz cada vez mais presente na vida humana. No século XX, diversas foram as iniciativas do organismo supranacional por excelência, a Organização das Nações Unidas, no sentido de conduzir a humanidade a passar a se preocupar com o meio em que vive, e que deixará para seus descendentes. As demonstrações quanto à necessidade de construir um futuro comum na cautela com o ambiente foram desprezadas por muitos em seu início, mas a cada ano que passou as pessoas, chefes de Estado e povos conscientizaram-se de que cada pequeno gesto hoje pode ter conseqüências importantes para o mundo do amanhã (AMBIENTE BRASIL, 2010).

A evolução do ideário em ciência e em tecnologia ocorreu de forma assemelhada: por muito tempo, até a Segunda Guerra Mundial, a preocupação com ciência e tecnologia era apenas a de louvores e de tranqüilidade. A partir de então, as denúncias de problemas oriundos do desenvolvimento da ciência e tecnologia (C&T) despertaram a comunidade científica para a necessidade de estudar os rumos da ciência. Nasceram aí os estudos do campo CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), área multidisciplinar que é considerada como uma “ciência sobre a ciência”, estudando, dentre outros temas, as dimensões sociais da ciência e da tecnologia e os condicionantes das mudanças tecnológicas. Ainda, reforça a posição de que a ciência não é neutra, apesar de por muito tempo se dizer exatamente o contrário, e sofre influências econômicas, políticas e sociais, dentre outras (LOPEZ CERESO, 2004).

A agropecuária, como se sabe, é um setor da economia brasileira de grande investimento econômico, de grande importância política e social, além de ter um grande potencial para degradar o meio ambiente. No Brasil, a ciência e a tecnologia na área são de ponta, e existem grandes entidades de pesquisa no setor, tanto públicas como privadas. Estudar como o campo CTS se relaciona com questões ambientais na agropecuária torna-se fundamental para um país como o nosso, que é um dos líderes no agronegócio mundial pela conjunção de fatores geográficos, econômicos e humanos.

Uma aplicação tecnológica da agricultura de destaque nos recentes anos, e que envolve polêmica quando é assunto de debate, são os organismos geneticamente

modificados (OGMs). A biotecnologia busca, em tese, produzir plantas transgênicas com o intuito de diminuir a aplicação de agroquímicos no cultivo, além de aumentar a oferta de alimentos para a sociedade, dentre outras metas. Ou seja, a preocupação ambiental se faz presente quando se produz uma planta geneticamente modificada. Faltam estudos para verificar se os transgênicos apresentam, ante a C&T, preocupação com a sustentabilidade ambiental, econômica e social (NODARI e GUERRA, 2000; YAMAMURA, 2006).

As plantas transgênicas, criadas por meio da engenharia genética, são concebidas pela intelectualidade humana como uma nova biotecnologia. Portanto, devem ser protegidas como propriedade intelectual em alguma das formas de proteção permitidas em Direito, para que os criadores tenham exclusividade em sua utilização por algum tempo. Tal situação faz com que seja relevante a análise do marco regulatório a respeito da proteção à matéria viva, de forma a averiguar se os princípios internacionais de proteção à propriedade intelectual estão sendo respeitados no Brasil.

O presente trabalho analisa a legislação brasileira e internacional que verse sobre o assunto “plantas transgênicas”, para verificar se a proteção da matéria viva é feita de maneira clara, sem deixar dúvidas. Estuda as plantas transgênicas no campo CTS, tendo por embasamento a teoria da sociedade de risco, e quanto às possibilidades de sua proteção intelectual - patentes e cultivares. Analisa ainda os documentos tecnológicos referentes a essa proteção, de maneira a verificar se a criação de plantas transgênicas tem como uma de suas preocupações algum aspecto de sustentabilidade, almejando dar uma contribuição acadêmica para a sustentabilidade no agronegócio.

Neste trabalho, a base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) foi acessada em 08/06/2009 e foram realizadas buscas utilizando-se da ferramenta de pesquisa básica, com a palavra-chave “planta transgênica”. A pesquisa focou a busca pela palavra chave no título dos documentos. Dentre os resultados, limitou-se o período de busca com a data inicial sendo o dia 24 de março de 2005, considerando-se que foi o dia em que ocorreu a promulgação da Lei de Biossegurança. O resultado apontou 37 registros na base do INPI: desses, apenas 01 pedido foi efetuado por pessoa física – pesquisadores alemães – e os demais 36 por empresas da Alemanha, Bélgica, Brasil, Dinamarca, Holanda, Inglaterra e Israel.

Quanto à origem, apenas dois registros de pedidos de patente são nacionais, e os demais foram pedidos pela via do tratado de cooperação em patentes (PCT). Já com relação ao ano do pedido, 33 dos registros foram efetuados em 2005, 3 em 2006 e 1 em 2007.

Finalmente, quanto à data de publicação, 6 pedidos foram publicados em 2007, 26 em 2008 e 5 em 2009. Das patentes nacionais, uma foi publicada em 2007 e a outra em 2009.

Questões de pesquisa/Objetivos

A intenção desta pesquisa foi a de, embasado em um enfoque particular de compreensão da tecnociência, ou seja, por meio dos estudos CTS, estudar os documentos de patente e os de cultivares, no Brasil, buscando verificar se há algum tipo de preocupação com a sustentabilidade, na descrição do conhecimento protegido, e também se apontam vantagens do seu uso ou riscos ambientais que possam existir. Tal busca foi efetuada por meio eletrônico, através dos sites do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), para a busca das patentes, e CultivarWeb, na estrutura do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, para a busca dos cultivares.

Ainda, buscou-se verificar se a regulamentação legal, referente à proteção de patentes ou de cultivares, pode causar uma “dupla proteção” às plantas transgênicas – objeto de nosso estudo – ou se isso não é possível de acontecer. Em suma, busca-se verificar a boa elaboração da legislação pátria no tocante a esses assuntos.

Justificativa

O presente trabalho visa contribuir com o agronegócio, analisando uma de suas tecnologias sob uma nova perspectiva, de maneira a colaborar para seu crescimento de maneira sustentável. Atingida essa meta, a própria sociedade será beneficiada com os ganhos econômicos, sociais e ambientais.

A dissertação também busca dar a sua contribuição para o ramo do Direito. A análise das normas referentes ao assunto “plantas transgênicas” e o devido posicionamento quanto à questão da proteção intelectual de matéria viva (a controvérsia entre a lei de propriedade industrial e a lei de proteção de cultivares, quanto a eventual possibilidade de

dupla proteção do conhecimento intelectual aplicado), além da exposição da normativa atinente ao tema, como a ambiental, serão de relevância para o mundo jurídico.

Finalmente, esse trabalho pretende incentivar a interação entre o Direito, os estudos CTS (ciência, tecnologia e sociedade), e o mundo agroindustrial.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA

A pesquisa é de caráter descritivo/exploratório, fazendo-se uso dos conceitos de Prospecção Tecnológica (Monitoramento Tecnológico e Análise de Conteúdo).

Monitorar, segundo Lautré (1992), é “estar à frente, montar guarda”. O monitoramento, assim, teria essa idéia de “vontade e permanência” quando tal definição é aplicada à empresa. Por ser o setor tecnológico um daqueles mais afetados pelas conseqüências econômicas da inovação, o conceito “monitoramento tecnológico” foi um dos primeiros a surgir, e trata da prospecção de oportunidades de desenvolvimento, tanto no interior como no exterior de empresas (LAUTRÉ, 1992).

O objetivo de monitoramento tecnológico, de acordo com Lautré (1992) é coletar informações de grande valor agregado (as mais significativas) em um determinado campo. É necessário definir um setor tecnológico restrito (o espaço onde será feita a prospecção tecnológica) considerado estratégico para a finalidade.

Já a análise de conteúdo, segundo Bardin (1979) é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que busca a obtenção, por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens (quantitativos ou não), de indicadores que possibilitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção (variáveis inferidas) das mensagens já referidas. Ainda segundo a autora, esse tipo de análise possui duas funções: a heurística, que é o tipo de análise “para ver o que vai dar”; e a de administração da prova, que faz a análise “servir de prova”. As duas funções podem coexistir. Ainda, explicita que não existe um modelo pronto para a análise de conteúdo, mas somente regras de base.

Há três etapas descritas para explicar o processo de explicitação, sistematização e expressão do conteúdo de mensagens, promovido pela análise de conteúdo. Para Bardin (1979) e Minayo (2000), tais etapas são:

1) Pré-análise: fase de organização e sistematização das idéias, ou seja, de planejamento do trabalho, em que ocorre a escolha dos documentos a serem analisados, a retomada das hipóteses e dos objetivos iniciais da pesquisa em relação ao material coletado, e a elaboração de indicadores que orientarão a interpretação final. Esta fase pode ser

decomposta em cinco etapas: *leitura flutuante* (contato com o material de análise); *constituição do Corpus* (organização do material); *formulação de hipóteses e objetivos* (exploram-se os dados para surgirem hipóteses); *referenciação dos índices e elaboração dos indicadores* (adotados na análise) e *preparação do material* (ou edição);

2) Exploração do material: é a análise propriamente dita, ou seja, trata-se da fase em que os dados brutos do material são codificados para se alcançar a compreensão do texto;

3) Tratamento dos resultados obtidos e interpretação: os dados brutos são submetidos a operações estatísticas, para se tornarem significativos e válidos. Com tais informações, o investigador propõe suas inferências e interpreta de acordo com o quadro teórico e os objetivos propostos, ou identifica novas dimensões teóricas necessárias.

Mesmo sendo orientada nas fases descritas acima, a análise de conteúdo vai depender especificamente do tipo de investigação a ser realizada, do problema de pesquisa envolvido e da teoria adotados pelo pesquisador, além do tipo de comunicações a serem analisadas. Cabe ao pesquisador relacionar as hipóteses, as técnicas e a interpretação (BARDIN, 1979).

Neste trabalho, foi feito um levantamento de informações em pedidos de patentes, que são importantes fontes de informação em ciência e tecnologia. A coleta de material e dados foi efetuada nas seguintes fontes:

- a) documentos de patentes da base do INPI;
- b) artigos científicos da área;
- c) informações provenientes da Internet dos *sites* governamentais dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Casa Civil, bem como sites privados de notícias e com temáticas ligadas ao Meio Ambiente;
- d) legislação brasileira (ambiental, propriedade intelectual, inovação);
- e) outras fontes pertinentes.

As fontes estão ligadas ao enfoque principal deste trabalho, que é a busca pela sustentabilidade no agronegócio, no campo de plantas transgênicas, além das questões relacionadas à sua proteção legal. Assim, os artigos científicos das áreas correlatas podem contribuir com informações acadêmicas e os sites do MAPA e da Casa Civil contribuem com informações referentes ao campo da agricultura, agronegócio e normas jurídicas.

Ainda, sites privados de notícias e aqueles com temas ligados ao meio ambiente podem fornecer informações históricas e tratar dos fatos atuais.

A legislação brasileira foi acrescentada como fonte de informação tendo em vista que o estudo mostrará o arcabouço legal sobre plantas transgênicas. Sendo assim, o material constitui uma importante fonte de consulta, disponível em sites como o da Casa Civil – já citado – e livros da área jurídica, principalmente. Admite-se, ainda, o uso de outras fontes pertinentes que forem encontradas no decorrer do trabalho.

Por fim, as informações que serão obtidas nos documentos de patente do INPI são aquelas que constituem um dos principais objetivos do trabalho – se os inventores e depositantes dos pedidos se preocupam com aspectos de sustentabilidade de seus produtos e/ou processos inovadores, quando esses envolvem plantas transgênicas.

O INPI e o SNPC (Serviço Nacional de Proteção de Cultivares) são as instituições responsáveis por conceder direitos sobre conhecimento intelectualmente protegido na área de estudo deste trabalho. A primeira instituição cuida de conhecimento patenteável, e a segunda, de conhecimento protegido pelo sistema *sui generis*. Assim sendo, as entidades representam apenas o caminho para o feitiço deste trabalho, sendo que o foco do mesmo está no conhecimento por elas tutelado.

Neste trabalho, a base de dados do INPI foi acessada em 08/06/2009 e foram realizadas buscas utilizando-se da ferramenta de pesquisa básica, com a palavra-chave “planta transgênica”, termo que melhor representa o assunto pesquisado nas patentes, por ser nomenclatura tradicional para o objeto do estudo. A pesquisa focou a busca pela palavra chave no título dos documentos. Dentre os resultados, limitou-se o período de busca com a data inicial sendo o dia 24 de março de 2005, considerando-se que foi o dia em que ocorreu a promulgação da Lei de Biossegurança. O trabalho foi efetuado em duas fases. Na primeira, utilizou-se de monitoramento tecnológico, através da busca de tecnologias que correspondessem à palavra-chave desejada, no site do INPI. Este site foi escolhido por ser da entidade nacional responsável pela proteção intelectual patentária, de acesso público universal.

Na segunda fase foi feita a análise de conteúdo. Neste procedimento, na pré-análise definiu-se que a codificação dos dados seria feita por meio da avaliação da quantidade e qualidade dos depositantes, da origem dos registros, da distribuição dos registros por ano de

depósito e de sua distribuição por ano de publicação, bem como das instituições citadas. Ainda, a codificação também foi realizada quanto a termos análogos a “planta transgênica”; a termos, outras expressões ou dados numéricos relacionados com a sustentabilidade; e quanto às patentes citadas.

A exploração de material, o segundo momento da análise de conteúdo, estabeleceu a quantidade exata, dentre os dados obtidos por meio do monitoramento tecnológico, dos depositantes, além dos países aos quais eles pertencem; a origem PCT, ou nacional, ou internacional direta dos registros; a distribuição exata dos resultados por ano de depósito (2005, 2006 e 2007) e por ano de publicação (2007, 2008 e 2009); a distribuição das instituições citadas; a pesquisa por termos análogos a “planta transgênica”; a pesquisa por termos, outras expressões ou dados numéricos relacionados com a sustentabilidade; e a pesquisa das patentes citadas.

No terceiro momento da análise, que é o tratamento dos resultados obtidos, utilizou-se o conjunto dos dados para chegar a inferências referentes ao tema. Os resultados foram comparados com a legislação e com os objetivos propostos.

CAPÍTULO 3

SOCIEDADE, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E O CAMPO CTS

3.1 CIÊNCIA

O vocábulo “ciência” deriva do latim “scientia”, substantivo etimologicamente ligado a “saber”, “conhecimento” (BAZZO; VON LINSINGEN; PEREIRA, 2003). Porém, a forma de ver como esse conhecimento é obtido varia com o decorrer dos tempos.

A concepção tradicional (concepção herdada) da ciência, afirma ser esta um empreendimento autônomo, objetivo, neutro e baseado na aplicação de um código de racionalidade alheio a qualquer tipo de interferência externa (BAZZO; VON LINSINGEN; PEREIRA, 2003). Assim, um rígido código de racionalidade prevalece, e não são considerados fatores externos como influenciadores.

A partir dos anos 1940, a Sociologia da Ciência passou a buscar a compreensão da dimensão social da atividade científica. O período marcou o início do questionamento das funções sociais da ciência. Robert Merton, seu principal expoente, situou a ciência como objeto de estudo da sociologia, mas manteve-a identificada com a verdade (ZARUR, 1994, apud SANTOS, 2010).

A obra mertoniana abre o caminho para os estudos CTS. Ele opinou pela autonomia em relação à sociedade, mas cuidou de sua funcionalidade como maximizada em sociedades democráticas – tendo em vista os sistemas nazista e soviético de interferência na ciência.

Com a obra de Thomas Kuhn, na década de 1960, nota-se a importância da dimensão social e do enraizamento histórico da ciência (BAZZO; VON LINSINGEN; PEREIRA, 2003). A partir de então, a ciência começa a ser vista com outros olhos. O Construtivismo, teoria social que veio na trilha do pensamento kuhniano, prega que não há uma verdade objetiva imputável aos resultados científicos. Existem representações de tal realidade, traduzidas em fatos científicos mediante complexos processos de negociação e decisão entre vários atores – e essas decisões não levam em conta apenas critérios científicos e racionais (TRIGUEIRO, 2009).

Kuhn, assim, prega que a ciência tem períodos estáveis, sem alterações bruscas ou revoluções, a que ele chama de “ciência normal”, em oposição aos momentos em que há a chamada “ciência extraordinária”, quando ocorre uma revolução científica (SANTOS, 2010). Isso mostra que a ciência não se desenvolve de maneira linear e cumulativa, mas que tem picos e vales, evoluindo de forma instável e, sendo assim, não é pura e neutra.

Portanto, a ciência é vista como um processo social, e não deve mais ser definida e decidida exclusivamente pelos chamados “especialistas”, segundo Collins; Evans (2002), pois a construção do conhecimento precisa e tem que levar em consideração os saberes locais (expertise) dos não-especialistas. A aproximação da sociedade do processo científico é importante, e a sua participação informada quanto aos rumos científico-tecnológicos do Brasil é fundamental, pois ela é o objeto por excelência da atividade científica.

3.2 TECNOLOGIA

Os ancestrais humanos faziam uso da técnica, que seriam procedimentos, habilidades, artefatos, desenvolvimentos que não tiveram auxílio do conhecimento científico (BAZZO; VON LINSINGEN; PEREIRA, 2003). Os autores ainda apontam que sua utilização é limitada aos tempos anteriores ao uso do conhecimento científico como base do desenvolvimento tecnológico industrial.

Assim, a técnica, segundo Santos (2010), foi crucial no processo de hominização, garantindo a adaptação da espécie ao novo habitat – o chão – e melhores condições de sobrevivência. Ela completa afirmando que pode ser essa visão da técnica que fez com que as pessoas, por muito tempo, aceitassem a tecnologia como ciência aplicada.

A ciência e a tecnologia, porém, não podem sofrer limitações – até porque não consistem somente nisso. Quintanilla e Bravo (1997, apud BAZZO; VON LINSINGEN; PEREIRA, 2003) explicam que, para abordar o problema da tecnologia, é fundamental distinguir com precisão o que ela é, e o que é o conhecimento que a faz possível.

Radder (1996, apud SANTOS, 2010) coloca que existem cinco características importantes que definem a tecnologia: exequibilidade, caráter sistêmico (uma tecnologia não é um artefato isolado, mas sim está inserida numa trama sociotécnica que a torna viável), heterogeneidade (uma tecnologia geralmente envolve outras várias tecnologias em si, de procedências variadas), relação com a ciência (conhecimento de onde parte sua

construção) e divisão do trabalho. Já para Bazzo; Von Linsingen; Pereira (2003), se a tecnologia for considerada em seu caráter de sistema, pode ser compreendida como prática tecnológica – mostra a tecnologia como sistema e não como artefato, possuindo características organizacionais, técnicas e ideológicas.

Andrew Feenberg, no campo da Filosofia da Ciência, relaciona a tecnologia à utilidade, em detrimento da busca pelo saber. Mazocco (2009) coloca, quanto às idéias de Feenberg, que a tecnologia tem ligação com a utilidade e busca o controle, em oposição à ciência, que está relacionada à verdade e busca o saber.

Santos (2010), ao comentar as idéias de Feenberg, explica que a base de nossa sociedade é tecnológica, e que nossas criações têm um propósito – mas a atual dominação da natureza e seu controle não o tem. Informa ainda que, para ele, a tecnologia é humanamente controlada e carregada de valores, sendo que essas características compõem a chamada “teoria crítica”.

Não se pode, portanto, pensar em ciência e tecnologia de forma dissociada. A ciência existe para servir à sociedade, e a tecnologia precisa ser pensada em conjunto com o desenvolvimento social e econômico. Os estudos CTS propõem conscientizar sobre o descontrole no desenvolvimento, bem como sobre riscos resultantes desse quadro.

3.3 SOCIEDADE DE RISCO

A temática dos riscos não é nova nas ciências sociais, segundo Guivant (1998). Várias análises estudaram os riscos de forma restrita, até que Beck e Giddens trouxessem o assunto para o centro da temática social. Sempre houve riscos, segundo ambos, mas os atuais são objetivamente diferentes. A radicalização dos princípios que orientaram o processo de modernização industrial caracteriza a sociedade contemporânea, que é a passagem da sociedade moderna para a sociedade da alta modernidade (para Giddens) ou para a sociedade de risco ou da modernização reflexiva, segundo Beck (GUIVANT, 1998).

A conceituação da chamada ‘sociedade de risco’ de Ulrich Beck trata do desenvolvimento social. Segundo ele, o conceito “designa uma fase no desenvolvimento da sociedade moderna, em que os riscos sociais, políticos, econômicos e individuais tendem cada vez mais a escapar das instituições para o controle e a proteção da sociedade industrial” (BECK, 1997, p. 15).

Para o autor, há duas fases distintas dentro da chamada sociedade de risco: a primeira é “um estágio em que os efeitos e as auto-ameaças são sistematicamente produzidos, mas não se tornam questões públicas ou o centro de conflitos políticos”. Nessa, o autoconceito da sociedade industrial ainda predomina, seja multiplicando ou ainda “legitimando” as ameaças produzidas através de tomadas de decisão, como “riscos residuais” (BECK, 1997, p. 15). Aqui vale lembrar que o Código de Ética do Biólogo inclui, dentre seus deveres profissionais, a não-conivência com riscos, que devem ser denunciados à entidade de classe ou aos órgãos competentes, nos termos de seu artigo 6º, inciso VII (CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA, 2011). A outra fase, ainda segundo Beck, é a que ocorre “quando os perigos da sociedade industrial começam a dominar os debates e conflitos públicos, tanto políticos como privados” (BECK, 1997, p. 15). As instituições da sociedade industrial tornam-se produtoras e legitimadoras das ameaças que não conseguem controlar. Alguns aspectos da sociedade industrial, assim, tornam-se social e politicamente problemáticos.

De acordo com Guivant (2001) a sociedade industrial, caracterizada pela produção e distribuição de bens, foi deslocada pela sociedade de risco. Nessa última, a distribuição dos riscos não corresponde às diferenças sociais, econômicas e geográficas da chamada primeira modernidade. O desenvolvimento da ciência e da técnica, assim, não poderia mais dar conta de prever e controlar os riscos que contribuiu decisivamente para criar e que geram conseqüências de alta gravidade para a saúde humana e para o meio ambiente, desconhecidas a longo prazo e que, quando descobertas, tendem a ser irreversíveis.

Ulrich Beck incluiu entre os riscos aqueles ecológicos, químicos, nucleares e genéticos, produzidos industrialmente, externalizados economicamente, individualizados juridicamente, legitimados cientificamente e minimizados politicamente (GUIVANT, 2001).

Já de acordo com Ferreira (2008) a sociedade de risco trata-se de uma representação teórica que serve como substrato para a discussão sobre as realizações e as limitações da sociedade industrial e da própria modernidade. Afirma, ainda, que ela é um instrumento de diagnóstico, “ressaltando suas conseqüências para a definição, organização e regulamentação do risco ambiental” (FERREIRA, 2008, p. 31). Frise-se que desde 1981 o Brasil dispõe da lei de Política Nacional do Meio Ambiente, a qual determina a

obrigatoriedade de estudos de impacto ambiental no tocante a obras e atividades potencialmente degradadoras. Tal norma, em conjunto com a Resolução CONAMA 001/1986, que versa sobre a avaliação de impacto ambiental, estão fortemente ligadas à gestão ambiental e à possibilidade de informação ambiental (MILARÉ, 2009).

Para Leite; Moreira; El Achkar (2010), a sociedade de risco é aquela que, em função de seu contínuo crescimento econômico, pode sofrer a qualquer tempo as conseqüências de uma catástrofe ambiental. A sociedade moderna criou um modelo de desenvolvimento tão complexo e avançado, que faltam meios capazes de controlar e disciplinar esse desenvolvimento. Até mesmo a legislação não consegue se adequar com a agilidade e a abrangência que deveria. E Beck (1997, p. 17) coloca que “as sociedades modernas são confrontadas com as bases e com os limites do seu próprio modelo”.

A falta de conhecimento científico e a sua incerteza podem ocasionar, segundo Leite; Moreira; El Achkar (2010) as seguintes formas de riscos ecológicos:

a) Risco concreto (ou risco potencial): trata-se daquele visível e previsível pelo conhecimento humano;

b) Risco abstrato: é aquele invisível e imprevisível pelo conhecimento humano, que compreende-se poder existir por uso da verossimilhança e de evidências, por mais que o ser humano não compreenda tal fenômeno.

Dessa maneira, deve ser levada em conta a afirmação de Cordeiro (2000, p. 499) de que “a produção agropecuária sustentável é proporcional ao grau de aplicação dos conhecimentos científicos que nela se faz”. A pesquisa com OGMs, assim, deve ser cautelosa, pois, quanto maior o conhecimento científico na área, por meio da realização de experimentos que avaliem os riscos ao meio ambiente e ao homem, além de outros que, por meio dos estudos e pesquisa se mostrarem necessários, maiores as condições para que a legislação acompanhe a evolução científico-tecnológica de maneira mais ágil, e menores os riscos que podem advir.

Ainda, o conhecimento científico precisa ser assimilado pela sociedade, para que os próprios cidadãos, por estarem instruídos, sejam agentes empenhados em dissipar a incerteza característica da atual sociedade de risco. Guivant (2002), nesse sentido, sugere que a participação da população para contribuir com sua própria instrução, ocorra pela participação em grupos focais ou de discussão, em pesquisas de consulta pública e em

comitês locais de informação e consulta, desde que esses espaços públicos ofereçam igualdade de condições de acesso aos debates, transparência e rastreabilidade dos mesmos e claridade das regras que os organizam.

3.4 O CAMPO CTS

a) Histórico

O campo de estudos denominado Ciência, Tecnologia e Sociedade tem como proposta estudar criticamente as dimensões sociais da ciência e da tecnologia, notadamente quanto aos condicionantes sociais de mudanças científico-tecnológicas, e impactos sociais de tais mudanças.

A origem dos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade remonta aos anos 1970, e tem seu embrião ligado aos fatos ocorridos na Segunda Guerra Mundial, de acordo com José Antônio Lopez Cerezo (2004).

Segundo ele, a concepção clássica das relações entre ciência, tecnologia e sociedade seria essencialista e triunfalista, seguindo uma equação simples: + ciência = + tecnologia = + riqueza = + bem-estar social. A aplicação do método científico – como se fosse uma espécie de combinação de raciocínio lógico e observação extremamente detida – juntamente com um código rígido de honestidade profissional faz com que se espere da ciência a acumulação de conhecimento objetivo a respeito do mundo. Por essa linha de pensamento, a ruptura entre ciência e sociedade seria a melhor maneira de contribuir para beneficiar a própria sociedade, e o papel da tecnologia como elo transmissor do desenvolvimento social só será possível caso deixe a sociedade de lado, sendo, portanto, autônoma. A concepção clássica acima se liga ao chamado *período do otimismo* (1940-1955), o primeiro dos três períodos em que se diferencia a atitude dos cientistas e da sociedade quanto aos problemas do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, e das suas conseqüências.

Nesse momento, o intenso otimismo acerca da ciência e da tecnologia conduz ao pensamento de que a gestão da mudança científico-tecnológica deve ficar nas mãos dos próprios cientistas, os especialistas por excelência, mesmo porque o apoio à C&T era incondicional. Vannevar Bush, cientista norte-americano envolvido no Projeto Manhattan

para a construção da primeira bomba atômica foi, segundo Mazocco (2009), o responsável pela elaboração do manifesto de autonomia da ciência e da tecnologia em relação à sociedade. O relatório, encomendado pelo então presidente dos Estados Unidos Franklin Delano Roosevelt, denominado *Science: The Endless Frontier (Ciência: a fronteira infinita)* definia as diretrizes da futura política científico-tecnológica do país. O modelo de desenvolvimento seria o linear (financiamento de ciência básica e desenvolvimento livre da tecnologia) para a busca do bem-estar da nação. A ciência deveria ser mantida como autônoma para que o modelo funcionasse, sendo que isso implicaria automaticamente em desenvolvimento tecnológico e em progresso social.

A partir daí, com os acontecimentos da década de 1950, nota-se que o modelo linear estava falhando, pois em 1957 a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas colocou o satélite Sputnik em órbita, e inaugurou o andamento do desenvolvimento da C&T como fator competitivo entre os países ocidentais “capitalistas” e os países orientais “socialistas”. Justamente por isso, o período compreendido entre os anos de 1955 e 1968 é conhecido como *período de alerta*, já que houve uma série de desastres sociais entre os dois lados da chamada Guerra Fria, como poluições nucleares e petrolíferas, envenenamentos por produtos farmacêuticos, acidentes nucleares envolvendo reatores civis e transportes militares, dentre outros (LOPEZ CERREZO, 2004). O período é marcado por um vigoroso processo de questionamento da ciência e da tecnologia e suas conseqüências sociais, expressas como reação acadêmica, ao lado do continuado crescimento da ciência, segundo Hayashi; Hayashi; Furnival (2008).

No período de alerta se consolida a *Big Science*, a chamada ciência de grandes investimentos instaurada no pós-guerra e, de acordo com os autores, duas obras trazidas ao público em 1962 simbolizam a crítica daquele momento: o livro *A Estrutura das Revoluções Científicas*, de Thomas Kuhn, foi a reação acadêmica em busca de romper com a concepção clássica da ciência; e a reação social se fez notar por meio da obra *A Primavera Silenciosa* (“*The Silent Spring*”), um grande marco da proteção ambiental norte-americana e mundial, com abordagem protetiva da natureza tendo em vista os estragos causados ao meio ambiente por agrotóxicos como o DDT (dicloro-difenil-tricloroetano) e outros. O clamor público, inclusive, ajudou a levar à criação da Agência de Proteção

Ambiental norte-americana, em 1969 (LOPEZ CERREZO, 2004; MAZOCCO, 2009; UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2010).

A mudança acadêmica da imagem da ciência e da tecnologia começa nos anos 1970, sendo que se pode dizer que, a partir de 1968 tem início o terceiro período, chamado de *reação total* contra a imagem herdada da C&T, bem como contra seus impactos negativos na sociedade, período que se mantém em desenvolvimento até hoje. Esse ponto são os estudos CTS, que são descritos da seguinte maneira:

O ponto-chave é a apresentação de ciência-tecnologia não como um processo ou atividade autônoma, que segue uma lógica interna de desenvolvimento em seu funcionamento ótimo, mas como um produto ou processo inerentemente social, em que os elementos não técnicos (por exemplo, valores morais, convicções religiosas, interesses profissionais, pressões econômicas etc.) desempenham um papel decisivo em sua gênese e consolidação (LOPEZ CERREZO, 2004, p. 15).

Nesse sentido, a mudança científico-tecnológica não é vista como resultado de algo que seja simples como uma força endógena, mas sim como uma atividade humana de grande complexidade, que contém poder explicativo e instrumental e tem lugar em contextos sócio-políticos já postos. Os autores envolvidos com o campo CTS, assim, apesar de oriundos de diferentes tradições de estudos (européia e norte-americana), alertam, segundo Mazocco (2009) sobre as conseqüências, tanto de origem ambiental como de origem social, do desenvolvimento desenfreado da ciência e da tecnologia, mostrando a necessidade da reflexão e proposição de linhas de ação para evitar aquelas conseqüências. Na mira de tais linhas estão problemas como a equidade na distribuição dos custos ambientais da inovação tecnológica (experiências com organismos geneticamente modificados), aceitação dos riscos de certas tecnologias (fertilizantes químicos), dentre outras.

A tradição européia, de acordo com Lopez Cerezo (2004), origina-se do “programa forte” da sociologia do conhecimento científico, desenvolvido na década de 1970 por estudiosos da Universidade de Edimburgo (Escócia), como Barry Barnes, David Bloor ou Steven Shapin. Suas fontes principais são a sociologia clássica do conhecimento e a interpretação radical da obra de Thomas Kuhn. Centraliza-se no estudo dos antecedentes sociais da ciência, portanto é de viés acadêmico, e a ciência é vista mais como processo. Os

enfoques atuais dessa tradição são, dentre outros, o construtivismo social de H. Collins e a teoria da rede de atores de Bruno Latour (LOPEZ CERREZO, 2004; MAZOCCO, 2009).

Já a tradição norte-americana baseia-se em seu movimento pragmatista, além de obras de relevo escritas por ativistas sociais e ambientais, como Rachel Carson. O marco desse estudo é constituído pela área de humanidades, sendo que o ensino e a reflexão política consolidaram a tradição, de acordo com Lopez Cerrezo (2004). A ênfase é nas conseqüências sociais das inovações tecnológicas, sua influência sobre as formas de vida e as instituições. A tecnologia é vista mais como produto. Autores destacados dessa tradição CTS são Carl Mitcham e Kristin Shrader-Frechette, dentre outros.

Existem tentativas de colaboração entre as duas tradições CTS, porém cada uma delas conta com suas próprias ações, como congressos, manuais e revistas; no melhor dos casos, obtém-se um êxito institucional parcial.

b) Na América Latina

A América Latina, com relação aos estudos CTS, deve ser vista com particularidade, pois a ciência e a tecnologia na região têm baixo nível relativo, com qualquer indicador que se utilize, segundo Vaccarezza (2004). Ainda, de acordo com o autor, o investimento na área é baixo, a pesquisa científica é fortemente dependente do Estado, o número de patentes pedidas na região é ínfimo e a participação das empresas privadas é pequena, em oposição aos países desenvolvidos.

A origem do movimento CTS na América Latina, segundo Vaccarezza (2004) encontra-se na reflexão da ciência e da tecnologia como competência das políticas públicas. O pensamento CTS latino-americano surgiu no final dos anos 1960, como conseqüência de uma crítica diferenciada à situação científico-tecnológica na região e, ainda, a alguns aspectos da política estatal para o assunto. Os estudos tomam por base essas questões, principalmente. Autores de destaque no pensamento CTS da América Latina são, dentre outros: Amílcar Herrera (1971), Jorge Sábato (1975; 1982), Máximo Halty-Carrére (1986), Osvaldo Sunkel.

Vaccarezza (2004), em seu estudo, defende a hipótese de que a evolução histórica dos estudos CTS na América Latina passou do status de movimento (conformação de um

sujeito político que quer intervir em situações de poder social global sobre a base de reivindicações ou objetivos de mudanças específicas) para o status de campo (funções estritamente cognitivas que levam a cabo os diferentes estudiosos da reflexão sobre a interação ou não da ciência, da tecnologia e do social). Ainda, que o desenvolvimento latino se mantém nesse patamar em comparação com as nações desenvolvidas.

Vaccarezza (2004) também trata das mudanças ocorridas no movimento CTS, listando-as: complexidade temática; profissionalização dos meios de comunicação, dos adeptos e instituições que lidam com a matéria; comunidade intelectual de CTS mais unida; dependência do pensamento internacional em CTS; e pouca chance de proposições que versem sobre como C&T podem solucionar os problemas regionais. Vale lembrar que, no Brasil, a atuação em Arranjos Produtivos Locais, via Embrapa e Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária, é uma proposta interessante nesse caminho, no tocante à agropecuária.

O autor cita os problemas em CTS abordados em pesquisas na América Latina: 1. quanto à política científica e tecnológica, necessária maior presença da ciência política nos estudos; 2. a gestão tecnológica deve avançar na compreensão dos processos individuais de inovação, bem como deve haver formação universitária de profissionais em administração da tecnologia; 3. os processos de inovação e a mudança técnica na empresa, sob a ótica da sociologia das inovações; 4. o desenvolvimento das disciplinas e das comunidades científicas, contextualizando a situação da periferia em relação aos centros mundiais da ciência; 5. a vinculação entre ciência e produção, que é condição necessária para o desenvolvimento e competitividade latino-americana no mundo – por ser a universidade o principal local de produção de ciência na região, o tema tem se delimitado com a relação universidade-empresa; 6. o comércio internacional de tecnologias como relevante assunto para melhorar a competitividade da área no mundo e para compreensão sob a perspectiva das políticas internacionais; 7. a prospectiva tecnológica, por ser um tema que tem caído em desuso, já que o Estado não é mais o ator-chave no desenvolvimento de C, T & I; 8. o impacto social da mudança tecnológica, que não é uma área significativa, integrada no campo CTS – temas como profissionalização, currículos universitários e demanda profissional não estão vinculados sistematicamente à problemática geral CTS e, quanto aos impactos ambientais, a região está acompanhando os posicionamentos internacionais.

Frisa-se uma característica fundamental do campo CTS na América Latina, destacada por Vaccarezza (2004) que é a sua constituição multidisciplinar. A formação de perspectivas interdisciplinares ou transdisciplinares pode ocorrer em alguns pontos, mas não deve se generalizar. Para ele, a multidisciplinariedade é a reunião articulada, sem ser fundida, de perspectivas sobre um determinado objeto ou problema social. Transdisciplinariedade, por sua vez, ocorre quando é possível construir um novo objeto cognitivo por meio da interseção de distintas perspectivas de análise.

c) Educação CTS

Lopez Cerezo (2004) coloca que o campo da educação está inserido nas discussões que as correntes de ativismo social e de pesquisa acadêmica promovem, desde os anos 1960, sobre uma nova forma de entender a ciência e a tecnologia e de suas relações com a sociedade na qual estão inseridas. O cerne das discussões era a aplicação dos enfoques CTS na educação, por meio de propostas que pleiteavam uma discussão mais crítica e contextualizada, para o ensino médio e superior, do lecionar das ciências e dos temas relacionados ao campo da ciência e da tecnologia. Lopez Cerezo chama a isso de educação CTS.

Os objetivos principais da educação CTS seriam a contextualização ou desmistificação da ciência e da tecnologia, de maneira a incentivar e promover a participação pública. Para isso, seria necessário mudar os conteúdos de ensino de ciência e tecnologia, além de modificar as atitudes e metodologias pelos grupos sociais que estão envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Tais mudanças evidenciam a necessidade de se promover a aproximação das chamadas “duas culturas”, a humanística e a científico-tecnológica, separadas historicamente, segundo Snow (1995), por um abismo de incompreensão e desprezo.

Snow (1995) defende que existem dois grupos na sociedade do Ocidente que partilham a vida intelectual, a saber: o grupo dos cientistas, mais técnico, e o grupo dos chamados ‘literatos intelectuais’ (os humanistas ou não-cientistas). Entre eles há um distanciamento, chamado de ‘abismo de incompreensão mútua’, que contém em si a falta de comunicação entre os dois agrupamentos.

Nesse sentido, a educação deve ser repensada para que os grupos se reaproximem. Tal posição vem de encontro com os estudos CTS, que, segundo Mazocco (2009), valorizam a educação científica junto ao público leigo, especialmente quando se trata de países em desenvolvimento e que trazem o modelo de déficit cognitivo em detrimento ao modelo de participação pública na ciência.

Santos (2010) lembra que não é comum a informação disponível em ciência e tecnologia chegar em formato e conteúdo acessíveis à sociedade em geral. Vale aqui lembrar da situação da base do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares que tem acesso disponível a todos para buscas, porém se utiliza de ferramentas de busca que exigem um conhecimento técnico elevando para o cidadão comum. Assim, os educadores precisam ter embasamento e independência intelectual para poderem abordar temáticas no campo da C&T com os estudantes.

Lopez Cerezo (2004) distingue três modalidades principais de CTS no ensino das ciências e das humanidades:

a) CTS como complemento curricular: por meio desta modalidade, o currículo tradicional seria completado com uma disciplina que tratasse de CTS de forma pura, de forma que o estudante tenha contato teórico com os problemas apresentados pelo avanço da C&T, como os ambientais, sociais, culturais, éticos e outros;

b) CTS como complemento de matérias: esta outra modalidade consiste em complementar os temas tradicionais já estudados no ensino de cada ciência específica, intercalando de alguma forma os conteúdos das disciplinas com os estudos CTS, ou acrescentá-los ao final das ementas correspondentes;

c) Ciência e tecnologia através de CTS: esta modalidade propõe reconstruir os conteúdos do ensino de ciência e tecnologia utilizando-se de uma ótica CTS.

A busca pela transformação no ensino de C&T tem em mente a melhor capacitação do estudante, seja ele do ensino escolar ou do universitário. Lopez Cerezo (2004) acrescenta que a educação CTS busca provocar no estudante reflexões mais aprofundadas sobre C&T na sociedade, de maneira a aproximá-lo da ciência e incentivá-lo a caminhar em direção à sua aprendizagem.

No caso deste trabalho, o assunto principal não é a educação ou formação dos cidadãos, mas as temáticas de ciência e tecnologia tratadas fazem perceber que é necessária

uma revolução educacional envolvendo os estudos CTS para que a maioria das pessoas possa ter condições plenas de entendimento do fenômeno da biotecnologia, de sua proteção por meio de documentos de patente, das questões envolvendo organismos geneticamente modificados e até mesmo das leis que tutelam todos esses assuntos.

Santos (2010) estudou a formação dos alunos de cursos de ciências exatas e tecnológicas na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), instituição de grande renome e com cursos entre os melhores do Brasil. Seu trabalho demonstrou que os alunos dessas áreas, bastante ligadas à C&T por sua própria natureza, não têm conhecimento claro sobre propriedade intelectual e patentes, assuntos que fazem parte do presente estudo.

Cerantola e Ferraz (2009) estudaram a utilização de textos jornalísticos com fonte de informação para negócios, no campo da propriedade intelectual – especificamente, sobre registro de marcas, tema com grande importância econômica. Entre as conclusões do trabalho, perceberam que os textos jornalísticos não estão adequados a orientar o público leigo, ou seja, não especialistas em propriedade intelectual.

Assim, percebe-se que a formação para assuntos de ciência e tecnologia precisa ser repensada. A educação brasileira é falha quanto à formação de pessoas para compreensão de conceitos CTS, pois até mesmo alunos que podem ser considerados como sendo da “elite do conhecimento” e pertencentes à área, e pessoas comuns com interesse de se manterem informadas não são capazes de compreender alguns dos temas desse campo de estudos.

A reformulação dos projetos pedagógicos do ensino fundamental e do ensino médio poderá, a longo prazo, contribuir para formar melhores cidadãos e, assim, embasar a participação pública ampla quanto aos rumos da ciência e da tecnologia, em especial naqueles que estão relacionados neste trabalho.

d) A relação com as ciências agrárias

Baiardi (2004, p. 188) diz que “as ciências agrárias são aquelas cujos resultados experimentais têm uma validação geográfica mais restrita em decorrência da grande dependência dos processos produtivos em relação aos ecossistemas”. Dessa forma, a necessidade de uma gestão regional dos investimentos para pesquisa é fundamental, de uma

forma ainda mais marcante do que nas outras áreas em que está dividida a produção do conhecimento. Essa é a forma de garantir que o conhecimento seja produzido localmente, uma das preocupações da América Latina com relação ao campo CTS, segundo exposto por Vaccarezza (2004).

A transferência de tecnologia na área não apresenta um grau variável de adaptabilidade ao ambiente, nem a um mercado com particularidades culturais visíveis e inquestionáveis. Por isso, a produção autóctone do conhecimento pode dar efetividade a esse deslocamento da tecnologia e, ainda, está relacionada com os casos de maior sucesso no desenvolvimento rural e local, por viabilizar os encadeamentos do agronegócio (BAIARDI, 2004).

As ciências sociais, após a metade do século XX, aderem ao pensamento que afirma ser a dependência tecnológica fator de retardamento do desenvolvimento econômico. Pode-se dizer então que o poderio econômico das nações, hoje, está pouco relacionado às suas riquezas patrimoniais, mas muito ligado a seus investimentos em ciência e tecnologia.

O que acontece é que a ciência aplicada e a tecnologia atual, segundo Bazzo; Von Linsingen; Pereira (2003), estão demasiadamente vinculadas ao benefício imediato, e muitas das “conquistas” atuais podem não ter nenhuma participação na resolução dos grandes problemas sociais que a humanidade tem estabelecido, como a educação acessível e comida fácil de produzir. Nesse sentido, esse trabalho monográfico tem alguns pontos de toque com essa temática, pois essa seria, em tese, uma das intenções das grandes empresas de agrobiotecnologia ao produzirem plantas transgênicas.

Ainda, segundo os autores, há campos científico-tecnológicos tão problemáticos, como a energia nuclear ou a biotecnologia, denunciados por sua atuação militar e também por sua alta periculosidade social e ambiental, que ameaçam criar novos problemas sociais sem resolver os já existentes.

Neste contexto de re-significação das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, onde os riscos se fazem mais importantes que os pretensos benefícios científicos/tecnológicos, incorpora-se compulsoriamente o modelo de sociedade que vive sob um processo que Beck chama de ‘modernização reflexiva’. Resultante da sociedade de risco, a modernização reflexiva consiste na tomada de consciência por parte do público das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Sua finalidade é o aparecimento de

mecanismos para minimizar os efeitos de viver num estado de incerteza, o que vai certamente ao encontro da necessidade de participação pública defendida nos estudos CTS (VALÉRIO e BAZZO, 2006).

Nota-se que os ideais do conceito de modernização reflexiva e dos estudos CTS se aproximam, pois versam sobre a problemática em torno do relacionamento entre ciência, tecnologia e sociedade, e se ocupam em apresentar de que forma essas influências recíprocas têm contribuído para construir nosso modelo de sociedade atual.

Por sua vez, os estudos CTS e a noção de sociedade de risco se encontram diretamente ao reconhecer a urgente reavaliação do papel da C&T na vida dos cidadãos. Para que exista uma adequada gestão dos riscos na sociedade, a própria sociedade deve participar. Assim, há a necessidade de que se crie publicamente uma capacidade crítica e reflexiva para avaliar a prática e os frutos da C&T, sendo este o alicerce para um novo modelo de sociedade onde a participação e o controle público sobre C&T surgirão como imperativos (VALÉRIO e BAZZO, 2006).

Portanto, o estudo de aplicações da biotecnologia, como o são as plantas transgênicas, insere-se no campo CTS porque a ciência e a tecnologia responsáveis por sua criação e comercialização podem resultar em graves problemas sócio-ambientais inéditos, agravando aqueles que já existiam antes de seu surgimento. E ainda, porque a sociedade deve participar da gestão dos riscos dessas aplicações, tendo em vista que será ela mesma a beneficiada ou a prejudicada com o uso dessas tecnologias.

3.5 AGRONEGÓCIO SUSTENTÁVEL, PLANTAS TRANSGÊNICAS E BIOPROSPECÇÃO

a) Agronegócio sustentável

A agricultura tem importância fundamental para o homem desde o início das civilizações, pois, com a descoberta de que as sementes das plantas poderiam ser colocadas no solo, germinar, crescer e frutificar, o ser humano deixa de se preocupar com a busca nômade por alimentação. A cultura de grãos e plantas, em local propício e que poderia ser

escolhido pelo homem, permitiria a partir de então a fixação geográfica da raça humana, resolvendo a questão alimentar para aquela espécie animal.

Essa fixação permitiu que o homem formasse grupos maiores de semelhantes - as comunidades - e que o desenvolvimento das maneiras de produzir vegetais visando ao sustento se intensificasse, ao longo de milênios. No Oriente Médio, os primeiros surgimentos de trigo einkorn (*Triticum monococum*) e trigo amidoreiro (*Triticum dicocum*) datam de 9.500 a.C. (MAZOYER e ROUDART, 2010). Por sua vez, na América do Sul, segundo Mazoyer e Roudart (2010), a domesticação de certas plantas como a de batata e quinoa, entre outras, datam de 6.000 a.C.. Já na América do Norte, no período entre 4.000 a.C. e 3.000 a.C. plantas como a abóbora e o girassol foram domesticadas (MAZOYER e ROUDART, 2010). A existência de fatores complicadores como a distribuição espacial heterogênea da população, a falta de tecnologia adequada para aumentar a durabilidade da colheita, além da comunicação precária, não impediu de que o homem conseguisse a evolução desse modelo de produção.

Até meados da década de 1950, o modelo mais comum de produção agrícola era aquele centrado em elaboração de culturas comerciais, com diferentes escalas produtivas, buscando obter receita financeira para a aquisição dos bens que a fazenda não produzia e que se faziam necessários, como o querosene – para gerar luz no meio rural, possibilitando melhor qualidade de vida (ARAÚJO, 2005).

As fazendas, devido às dificuldades iniciais existentes, como a precariedade da comunicação e do transporte, a falta de boas tecnologias, bem como a diversidade de culturas, em diferentes escalas produtivas, praticamente produziam e industrializavam tudo o que lhes era necessário, levando-as a uma situação próxima a da auto-suficiência, segundo Araújo (2005).

Após a década de 1950, o avanço tecnológico ocorrido fez com que o panorama das propriedades rurais mudasse significativamente. A mão de obra disponível diminuiu, pois as pessoas passaram a migrar para as cidades, e a tecnologia fez saltar os índices de produtividade agrícola – o que se fez necessário, visto que diminuíram os trabalhadores rurais e as cidades passaram a comportar cada vez mais gente.

Com isso, os transportes precisaram melhorar, assim como as comunicações entre o meio rural e o meio urbano. Tudo isso levou as fazendas a dependerem de itens que

passaram a ser obtidos somente fora de sua área territorial, normalmente na cidade. A perda da auto-suficiência acabou por levar à especialização de sua produção, com excedentes de consumo e necessidade de monitorar o que acontece no mercado produtor, para que garantam que seu produto terá aceitação. Passaram a ter que enfrentar a globalização da economia, e a sua internacionalização.

Dessa forma, o conceito “agricultura”, muitas vezes utilizado para definir o conjunto de atividades desenvolvidas no meio rural, sejam elas simples ou complexas, e costumeiramente dentro das próprias fazendas, perde seu sentido, de acordo com Araújo (2005). As atividades agrícolas deixam de estar adstritas ao setor produtivo, ou primário, somente, passando a interagir com os setores de serviço e de indústria, que não se situam mais, necessariamente, no meio rural. Passa a existir um complexo de bens, serviços e infra-estrutura, cujos agentes são diversos e interdependentes.

De forma a retratar essa nova realidade agrária, os professores John H. Davis e Ray A. Goldberg, da Universidade Harvard, dos Estados Unidos, propuseram o uso do termo *agribusiness* – traduzido como *agronegócio* – para definir “a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas; as operações de produção nas propriedades agrícolas; o armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles” (BATALHA, 2005, p. 10).

Agronegócio, para Souza (In: GOYOS JUNIOR, 2007) resume toda a gama de atividades econômicas envolvidas na produção agropecuária, sejam elas as atividades conhecidas como ‘antes da porteira’ (insumos, equipamentos, sementes, etc.), passando pelas de ‘dentro da porteira’ (a produção agropecuária propriamente dita) e as de ‘depois da porteira’, pelas quais os produtos são processados e chegam ao consumidor final.

Mendes e Padilha Junior (In: GOYOS JUNIOR, 2007) deixam claro que a mudança de concepção sobre a agricultura ocorreu com a industrialização da mesma, modificando, após a década de 60, o seu conceito primitivo. Isso só aconteceu como resultado das grandes transformações tecnológicas experimentadas pelo setor rural, que vieram a desembocar no agronegócio. Uma visão sistêmica considera que seus principais setores são o de fornecedores de insumos e bens de produção; o de produção agropecuária; o de processamento e transformação; o de distribuição e consumo; e o de serviços de apoio.

A própria idéia de agricultura como sendo um “conjunto de trabalhos que objetivam transformar o solo para a cultura de vegetais” (GRANDE ENCICLOPÉDIA, v.1., p. 65), mostra que o trabalho do homem sobre a terra pode ser grandioso e que a degradação ambiental pode se fazer presente, se as práticas utilizadas ou mesmo as espécies vegetais plantadas não forem sustentáveis.

Nesse sentido, lembramos que a preocupação da comunidade internacional com os limites do desenvolvimento do planeta datam da década de 60, quando começaram as discussões sobre os riscos da degradação do meio ambiente (AMBIENTE BRASIL, 2010). O início de debates acalorados à época fez com que a Organização das Nações Unidas (ONU), entidade supranacional que busca manter a paz e diminuir as desigualdades sociais do mundo, promovesse uma Conferência sobre o Meio Ambiente em Estocolmo (Suécia), no ano de 1972.

Nessa linha, mostrando a preocupação do momento, o Princípio 18 da Declaração das Nações Unidas sobre o meio ambiente humano (também chamada Convenção de Estocolmo de 1972) positiva (SILVA, 2007, p. 2):

Princípio 18 – A ciência e a tecnologia, como parte de sua contribuição ao desenvolvimento econômico e social, devem ser aplicadas para evitar, identificar e controlar os riscos que ameaçam o meio ambiente e para solucionar os problemas ambientais, em benefício do bem comum da humanidade.

A partir daí, estudos como o do Clube de Roma – entidade a cujo quadro pertencem pessoas renomadas de diferentes áreas – denominado “Limites do Crescimento”, concluíam que seria inviável a manutenção dos níveis de exploração natural e industrialização, tendo em vista que o planeta suportaria somente mais um século nessas condições. No ano seguinte (1973) surgiram as bases do conceito de ecodesenvolvimento, proposto por Maurice Strong e caracterizado por Ignacy Sachs, que viria a dar origem ao termo desenvolvimento sustentável, ligado à idéia de sustentabilidade (AMBIENTE BRASIL, 2010).

Uma definição para sustentabilidade é a seguinte:

é um conceito sistêmico, relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade humana. Propõe-se a ser um meio de configurar a civilização e atividade humana,

de tal forma que a sociedade, os seus membros e as suas economias possam preencher as suas necessidades e expressar o seu maior potencial no presente, e ao mesmo tempo preservar a biodiversidade e os ecossistemas naturais, planejando e agindo de forma a atingir pró-eficiência na manutenção indefinida desses ideais (PORTAL DA SUSTENTABILIDADE, 2010).

A conceituação apresentada nos mostra que há diversos aspectos a serem levados em conta para que tal estado seja atingido, bem como a preocupação com o suprimento das necessidades humanas e a preservação da vida de maneira ampla.

A ONU, em 1974, elaborou a Declaração de Cocoyok, seguindo a trilha das preocupações com o ambiente. Segundo tal documento, a causa da explosão demográfica, que o mundo vivia à época, era a pobreza. Ainda, que a pobreza era a responsável pela destruição desenfreada dos recursos naturais. E a mesma entidade, em 1975, completou tal relatório com outro, denominado Dag-Hammarskjöld, onde afirmou que os países colonizadores das nações pobres promoveram a concentração das melhores terras nesses países nas mãos de uma minoria. De acordo com o relatório, a população pobre, impelida pela falta de recursos, precisou se utilizar de outros solos, promovendo a degradação ambiental (AMBIENTE BRASIL, 2010).

Na década seguinte, a Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - *United Nations Convention on Environment and Development* (UNCED) elaborou um documento chamado “Nosso Futuro Comum”, conhecido como Relatório Brundtland – sobrenome da primeira-ministra da Noruega (Gro Harlem Brundtland) que chefiou a comissão. O documento proposto conceituou “desenvolvimento sustentável”, que é:

procurar satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1987, p. 24)

Após a divulgação desse relatório, o interesse mundial pelas questões ambientais continuou crescendo. Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizou-se no Rio de Janeiro e consagrou o uso do conceito “desenvolvimento sustentável” e, de maneira a ratificar a importância do evento e da discussão sobre a temática, houve presença maciça de chefes de Estado. Até mesmo a capital federal foi transferida de Brasília para o Rio de Janeiro entre os dias 03 e 14 de

junho de 1992 – enquanto durou o evento. Aprovaram-se documentos oficiais importantes, como a Convenção de Biodiversidade e a Agenda 21 (AGENDA 21, 2002).

Em 2002, realizou-se nova UNCED, dessa vez em Johannesburgo (África do Sul), conhecida como Rio +10. Porém, dessa vez os resultados práticos obtidos foram poucos.

Para frisar, Edis Milaré (2009) define a sustentabilidade como tendo por característica principal, a possível e desejável conciliação entre o desenvolvimento integral, a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida – sendo que as três metas são indispensáveis.

De acordo com a conjunção de conceitos, podemos colocar que o agronegócio sustentável seria a negociação de produtos agrícolas produzidos de maneira a promover o crescimento do país, sem prejuízo ao meio ambiente e de maneira que contribua para que seja fator de melhoria na vida das pessoas.

No tocante à sustentabilidade, Foladori (2001) coloca que as empresas têm se incorporado ao debate ecológico nas últimas décadas, mas que somente em caso de incremento dos lucros haverá mudanças. Assim, tendo em vista que há outros importantes interesses em pauta – e não somente o econômico – o debate deve estar aberto a todos os interessados. As relações sociais que, na opinião do autor, são as principais responsáveis pelos problemas ambientais, precisam ser revistas em prol da sustentabilidade.

Até mesmo as relações de produção agrícola podem ser analisadas, em conjunto com as relações sociais. Lacey (2007) trata da agroecologia, considerada como ciência que busca tratar de questões não tratadas pela ciência clássica – como a sustentabilidade. Para ele, é uma alternativa ao modelo de produção agrícola baseado em transgênicos que deve ser relacionada ao debate. Porém, conclui que a ciência ainda não solucionou a questão sobre as alternativas acerca do atual modelo de produção.

Sagasti (1986, p. 151) expõe que “a contribuição da produção tradicional e a dos sistemas sociais podem ultrapassar os aspectos específicos, ajudando na identificação, preservação e afirmação da cultura e identidade social de uma nação”. Dentro do contexto de estudo da sustentabilidade, essa afirmação pode ser entendida como o entrelaçamento entre as diferentes formas de produção agrícola, o respeito aos povos indígenas e comunidades tradicionais, e a preservação da biodiversidade.

Santos (1998, p. 44), por fim, ao comentar o trabalho de Gilbert Simondon, entende que se pode pensar em uma relação positiva entre a natureza e a tecnologia, articulando em termos coerentes a necessidade de salvar a bio-sócioidiversidade com a necessidade de salvar, também, a tecnologia.

b) Plantas transgênicas

Desde o início das civilizações, o homem busca utilizar-se da biotecnologia, a ser aplicada na natureza, de maneira a conseguir modificações em seus alimentos para beneficiar-se com o resultado. Assim, os primeiros usos de biotecnologia foram na produção de queijos, pães, vinhos e derivados lácteos (BORÉM e COSTA, 2003). Esse conhecimento foi sendo adquirido de maneira gradual, sendo que as reações orgânicas eram responsáveis pelas modificações.

Somente no ano de 1865 ocorreu uma experiência marcante no aspecto da evolução da biotecnologia: o monge austríaco Gregory Mendel efetuou cruzamentos entre ervilhas de diferentes cores, no jardim de um monastério, desvendando os segredos da hereditariedade. Surge uma nova ciência, a genética (GRIFFITHS et al., 1998; OLIVEIRA, 2002; BORÉM, 2005; ASTRAUSKAS et al., 2009).

A biotecnologia, por sua vez, teve impulso a partir do século XVII, quando em 1665 o inglês Robert Hooke comprovou a existência das células e, a partir daí, publicou o livro *Micrographia* – que tratou da observação microscópica de organismos (MOTTA, 2010; BORÉM, 2005). A partir daí, em 1869 ocorreu a descoberta do DNA (ácido desoxirribonucléico) pelo químico orgânico suíço Friedrich Miescher, que inicialmente chamou esta molécula de nucleína e não a encarou como possuidora de material genético, o que ocorreria somente tempos depois (OLBY, 1994; MAYR, 1998; HAUSMANN, 2002). Após, houve a descoberta da dupla hélice de DNA pelo biólogo americano James Dewey Watson juntamente com o físico e bioquímico britânico Francis Harry Compton Crick, e com a participação coadjuvante fundamental de outros pesquisadores de várias áreas do conhecimento, sendo que com esta descoberta se soube que o material genético era duplicado e passado de geração para geração (FERREIRA, 2003). A partir desse estágio, tornou-se possível descrever melhor as alterações genéticas nas plantas.

A biotecnologia moderna começou a crescer de forma acelerada a partir da década de 1970, pois, em 1973, veio a tona a engenharia genética, com os pesquisadores norte-americanos Stanley Cohen (fisiologista) e Herbert W. Boyer (bioquímico), conhecimento que passou a permitir a alteração direta do material genético do DNA ou do RNA (ácido ribonucléico) (MATHIAS, 1999; RUSSO, 2003).

A partir de então, várias modificações diretas do material genético se tornaram possíveis, como modificações no tamanho das plantas, o retardamento de seu processo de deterioração, aumento da resistência a pragas, herbicidas e pesticidas e adequação a diferentes climas (LUCCHI, 1998). A aplicação da engenharia genética em plantas levou à obtenção de plantas transgênicas, ou seja, aquelas que tiveram seu material genético alterado, para a obtenção de alguma característica desejada.

No cenário internacional, as primeiras plantas transgênicas foram desenvolvidas em 1983, em laboratórios europeus, chineses e norte-americanos. Três anos depois, iniciaram-se os testes de campo com as mesmas (CUNHA, 2005; GANDER e MARCELLINO, 2010).

O Brasil, por sua vez, iniciou seus trabalhos com plantas transgênicas também no início dos anos 1980, com pesquisas feitas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e entidades privadas, mas houve falta de investimentos no começo, de maneira que as pesquisas em curso não foram alavancadas (RANGEL, 2005).

A empresa norte-americana Monsanto Company, em 1987, foi a primeira a apresentar uma planta transgênica alimentícia, uma soja com tolerância ao herbicida glifosato (MATHIAS, 1999). No comércio, o primeiro produto transgênico alimentício surgiu em 1994, produzido pela empresa Calgene: um tomate, denominado Flavr Savr, cujo amadurecimento era retardado por ação da modificação genética, o que fazia com que o produto tivesse mais tempo para ser consumido. O tomate não foi um grande sucesso comercial, mas a empresa veio a ser comprada pela Monsanto em 1997. Outras culturas transgênicas, a partir de 1995, chegaram ao mercado (BORÉM e MILACH, 2010; BORÉM e COSTA, 2003; MATHIAS, 1999). Nesse sentido, Borém e Santos (2003) dizem que uma das características que contribuiu para o receio que muitos manifestam em relação à biotecnologia é a velocidade de evolução dessa ciência, e exemplificam com o lapso de tempo decorrido entre a invenção de outros produtos e a sua respectiva comercialização:

para a caneta, foi de 50 anos; para a televisão, de 29 anos e, para os transgênicos, somente 11 anos.

Quanto ao plantio, milho, algodão, a soja *Roundup Ready* e a canola da Monsanto, além de diversas variedades de batata com modificações genéticas estavam sendo cultivadas nos Estados Unidos. Após 1998, outras grandes empresas mundiais lançaram sementes transgênicas, como a norte-americana DuPont, a anglo-sueca AstraZeneca, a suíça Novartis, a francesa Aventis (hoje, Sanofi-Aventis), além da própria Monsanto (MATHIAS, 1999).

Entre 1995 e 2006, o mercado internacional de transgênicos evoluiu em diversas partes do mundo, mas ainda há Estados europeus que colocam barreiras à comercialização de transgênicos. Vinte e dois Estados, em 2006, cultivavam lavouras transgênicas, a saber: nas Américas, Argentina, Brasil, Canadá, Colômbia, Estados Unidos, Honduras, México, Paraguai e Uruguai; na Europa, Alemanha, Eslováquia, Espanha, França, Portugal, República Tcheca e Romênia; na Ásia, China, Filipinas, Índia e Irã; na África, a África do Sul; e na Oceania, a Austrália. Esses países produziam algodão, canola, milho e soja (AGÊNCIA BRASIL, 2010).

O Brasil, em 2009, ultrapassou a Argentina e se tornou o segundo país que mais produz transgênicos, atrás somente dos Estados Unidos. E, segundo o presidente do International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications (Serviço Internacional para Aquisição de Aplicações em Agrobiotecnologia, ISAAA na sigla em inglês), Clive James, o Brasil tem espaço para um crescimento ainda maior na adoção de transgênicos (REUTERS, 2010).

Leite (2007) coloca que a biotecnologia pode realmente se tornar fator determinante para o dinamismo da economia, mas também tem potencial para afetar sujeitos sociais em sua existência e como produtores de cultura. Isso explicita a necessidade de observá-la além do aspecto econômico.

A conceituação de plantas transgênicas é dada por vários autores. Plantas transgênicas (ou organismos geneticamente modificados), segundo definição de Nodari e Guerra (2000, p. 483) são aquelas que:

têm inseridas, em seu genoma, uma seqüência de DNA manipulado em laboratório por técnicas moleculares ou biotecnológicas. Essas seqüências

de DNA, que diferenciam as variedades transgênicas e as demais, merecem ser cientificamente estudadas quanto aos seus efeitos sobre a saúde humana e possíveis danos ao meio ambiente.

Garcia (2008) coloca que plantas transgênicas são aquelas que se originam das técnicas de engenharia genética, advindas da moderna biotecnologia, possível apenas após 1970. Por sua vez, Yamamura (2006, p. 19) explica que:

Um organismo transgênico é aquele que apresenta incorporado a seu genoma um ou mais genes advindos da própria ou de outra(s) espécie(s); portanto, um organismo transgênico é aquele que pode expressar determinada característica que não lhe é peculiar. A transgenia pode ocorrer de forma natural ou artificial.

Assim sendo, como a produção de plantas transgênicas é uma das diversas possibilidades de atuação no campo do agronegócio e está notadamente em expansão, é relevante saber como podem afetar o meio ambiente. Nesse sentido, para que haja aprovação para a comercialização destas plantas transgênicas, segundo Yamamura (2006) são necessários testes de campo e estudos que verifiquem sua segurança ambiental (estudos esses feitos em relação ao ambiente em que são inseridas, e à fauna e à flora que com elas interagem) e sua segurança alimentar (se vierem a ser utilizadas para consumo *in natura* ou para posterior processamento alimentício, deve haver testes de alergenicidade, toxicidade e equivalência substancial). Serafini; Barros; Azevedo (2001) afirmam que as características agronômicas do material modificado geneticamente são avaliadas antes que os plantios passem à escala comercial.

Ainda, no tocante a outros aspectos ambientais, segundo dados da ISAAA, de 1996 a 2008 a redução de defensivos foi avaliada em 268 milhões de kg de ingredientes ativos, uma economia de 6,9%. E, ainda segundo a entidade, com relação a emissões de CO₂ na atmosfera, em 2008 a redução da emissão do gás utilizando-se as culturas transgênicas em substituição às convencionais é estimada em 14,4 bilhões de kg de CO₂, equivalente à remoção de 7 milhões de carros das ruas (REUTERS, 2010).

Por outro lado, os riscos ambientais oriundos de plantações que as cultivem precisam ser amplamente estudados, de maneira a que se chegue a uma situação de sustentabilidade, em conformidade com o Princípio 18 da Declaração de Estocolmo. Lacey (2007) coloca que as análises feitas com transgênicos são as chamadas “análises

descontextualizadas”, que impedem que os benefícios, os riscos e as alternativas sejam investigados de forma adequada. Boa quantidade de conhecimento sobre esses organismos, bem como sobre suas potencialidades, pode ser obtida pelas pesquisas descontextualizadas, mas não o conhecimento total.

Por essa análise, passa a não ser surpresa o fato de que, por meio do pólen, genes de plantas geneticamente modificadas passam para similares não modificadas (LEWGOY, 2000). Tal situação é uma ameaça significativa para as espécies e as variedades selvagens, especialmente em caso de cruzamento entre as espécies selvagens e os organismos geneticamente modificados.

A solução para essa situação é a utilização de bancos de germoplasma. Bancos de germoplasma são unidades conservadoras de material genético de uso imediato ou com potencial de uso futuro, onde não ocorre o descarte de acessos. Isso os diferencia das chamadas “coleções de trabalho”, nas quais se elimina o que não interessa ao melhoramento genético (BIOTA-FAPESP, 2011). O ponto negativo referente a esse tipo de conservação é que a sua manutenção é cara – isso faz com que as sociedades economicamente mais fortes tenham melhores condições de criação e manutenção dos mesmos. Para que não existam disparidades promovidas pelo fator econômico, o ideal é o envolvimento pleno de órgãos supranacionais como a ONU em sua tutela. E o principal ponto positivo é a manutenção da variabilidade genética, o que é fundamental para eventual reconstituição da biodiversidade, caso necessário.

Outra iniciativa que pode contribuir para reduzir as chances de ocorrerem desastres ambientais é a pesquisa de campo com OGMs. A fiscalização dos cultivos de plantas transgênicas pode evitar o uso na agricultura de organismos ainda não autorizados para plantio.

A questão precisa ser tratada tendo por base todo o conhecimento científico à disposição, com a participação social. Para Silva (In: SILVEIRA; VILELA, 1998), “quanto mais global a agricultura, mais forte o nível meso, o regional, o setorial e os arranjos locais”. Assim, deve-se garantir a participação nos debates a quem vive no campo e do campo.

c) Bioprospecção

A humanidade, desde seu princípio, utiliza-se dos recursos biológicos disponíveis na natureza com a finalidade de obtenção de novos utensílios para sua vida, como as peles de animais para fins de vestimenta. Assim, pode-se afirmar que o processo de bioprospecção acompanha a história da humanidade.

Bioprospecção, em uma definição bem ampla trazida por Artuso (2002, apud TRIGUEIRO, 2009) é a identificação e avaliação de material biológico encontrado na natureza, para a obtenção de novos produtos ou processos. Santos (2011) diz que bioprospecção é o método ou forma de localizar, avaliar e explorar sistemática e legalmente a diversidade de vida existente em determinado local. Assim, sua principal finalidade é a busca de recursos bioquímicos e genéticos para utilização comercial.

O desenvolvimento do capitalismo e do conhecimento científico-tecnológico têm dado suporte à bioprospecção. Nos últimos quarenta anos, segundo Artuso (2002, apud TRIGUEIRO, 2009), o avanço da engenharia genética e de todo um conjunto de novas tecnologias de processamento de dados e de informação e comunicação, fez com que crescesse de forma marcante o interesse em conhecer e descobrir as diversas possibilidades à disposição no meio natural, que possam ser usadas na obtenção de novos produtos e processos – como os agroquímicos e farmacêuticos.

Assim, Trigueiro (2009) constata que a bioprospecção relaciona-se de maneira crescente com as novas biotecnologias, com a “biodiversidade” e com os atores envolvidos: industriais, grandes empresários, agricultores, ONGs, instituições de pesquisa, comunidades locais, grupos indígenas, consumidores, governos locais e internacionais.

A bioprospecção, como se pode perceber, articula-se com a atividade biotecnológica e passa a fazer parte da pauta de decisões dos grandes grupos da área. Tal atividade pode permitir que sejam geradas novas tecnologias. Dessa forma, não apenas os laboratórios das empresas de biotecnologia estão afetados pelas questões relacionadas ao processo bioprospectivo, mas sim toda a sociedade.

Os juristas e os responsáveis pela elaboração das leis, bem como as pessoas responsáveis por sua supervisão, devem se atentar a respeito dos aspectos relacionados ao direito de uso dos conhecimentos obtidos por essa via, bem como a sua privatização por meio de patentes e outros instrumentos legais.

Trigueiro (2009, p. 115) expõe que não se trata apenas de garantir o direito e a liberdade de investigação, no caso dos cientistas e tecnólogos, para a atividade biotecnológica, ou para as instituições industriais, na utilização dos resultados laboratoriais como embasamento para a produção em larga escala visando o consumo. O principal é garantir a justa repartição dos benefícios advindos dessas novas práticas entre os vários envolvidos, principalmente os povos indígenas e comunidades locais.

Vale frisar que, até poucos anos atrás, segundo Ferraz (2008), o conhecimento dos povos indígenas e das comunidades locais era considerado como sendo patrimônio da humanidade – ou seja, seu acesso era livre. A autora cita German-Castelli e Wilkinson:

Até muito recentemente esses recursos foram considerados como uma herança natural e cultural de livre acesso. A chegada das novas biotecnologias gerou pressões para a sua incorporação em transações de mercado e a privatização dos recursos genéticos. Essa mudança de paradigma tecnológico implica novos regimes de apropriação e, portanto, a adaptação dos sistemas de Direitos de Propriedade Intelectual (DPI), com vistas a criar mecanismos de proteção relativos às biotecnologias, aos organismos vivos e à informação genética que estes contêm, bem como ao conjunto das aplicações permitidas (apud FERRAZ, 2008, p. 68).

Um problema destacado é o conflito entre o Acordo Relativo aos Aspectos dos Direitos da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (TRIPS, na sigla em inglês) e a Convenção sobre Diversidade Biológica. Shiva expõe a situação:

Os direitos de propriedade intelectual definidos no TRIPS se tornaram um entrave aos direitos coletivos das populações tradicionais. Primeiro porque nele os direitos de propriedade eram reconhecidos apenas como direitos privados, isto é, direito de propriedade de um indivíduo ou de uma empresa, não de uma comunidade ou de um grupo de indivíduos. Segundo porque só se reconhece tal direito quando o conhecimento e a inovação geram lucros e não quando satisfazem necessidades sociais (2001, apud ZANIRATO; RIBEIRO, 2007, p. 46).

Nota-se, então, que a CDB, como marco histórico da atual roupagem da bioprospecção, choca-se com o determinado pelo acordo ocorrido no âmbito da Organização Mundial do Comércio. Trigueiro (2009, p. 116), em afirmação que costura laços entre os dois regimentos, coloca que “a bioprospecção relaciona-se tanto com a atividade biotecnológica, quanto com o conceito e o entendimento a respeito do acesso à biodiversidade”.

Porém, o autor completa, ressaltando que a bioprospecção não se limita apenas ao conjunto da natureza a ser explorada, aos grupos sociais localizados nesses locais, e os agentes bioprospectivos e industriais. Nos dias atuais, supera tais esferas, pois a vida, o direito à segurança quanto ao seu patrimônio biológico e à autodeterminação de cada povo dizem respeito a todos, fazendo com que a questão seja geopolítica (TRIGUEIRO, 2009).

O norte, rico do ponto de vista econômico e da tecnociência, tem melhores condições de se utilizar de processos bioprospectivos, enquanto o sul, rico do ponto de vista da biodiversidade, como lembra Trigueiro (2009, p. 117), é, por uma questão lógica, o *locus* a ser prospectado para fins biotecnológicos. Assim, a hibridização entre natureza e tecnologia, denominada por Escobar como “teconatureza” (1999, apud TRIGUEIRO, 2009), propicia o debate quanto à integração entre biotecnologia e bioprospecção.

A atividade bioprospectiva é fortemente social, o que faz com que diversas áreas tenham interesse em seus desdobramentos. No tocante ao tema deste trabalho, fortemente ligado a plantas transgênicas e sustentabilidade, a bioprospecção pode ser avaliada em seu aspecto científico-tecnológico voltado para questões sociais, ambientais e econômicas.

A produção de plantas transgênicas pode se beneficiar do processo bioprospectivo. A obtenção de informações da natureza referentes a plantas com funções de interesse comercial e agrônomo é bastante provável. Assim, a questão da sustentabilidade, foco deste trabalho, deve ser abordada no tocante a esse processo, referindo-se à sustentabilidade econômica e social – pois a sustentabilidade ambiental na produção agrobiotecnológica está mais ligada à biossegurança de OGMs.

Para que ocorra a sustentabilidade socioeconômica, há que ser levado em consideração que a atividade deve permitir a participação pública nos rumos da ciência. Afinal, a quantidade de interessados no assunto é enorme e diversa, além de cada cidadão ser objeto do progresso tecnológico. Além disso, os povos indígenas e as comunidades locais têm que ser recompensados por seus conhecimentos, de maneira a respeitar sua cultura e permitir a conservação da natureza, bem como dos próprios povos. Tais grupos devem ser os principais porta-vozes da natureza, sem desconsiderar os outros atores – cientistas, cidadãos comuns, industriais, dentre outros. Shiva (2003) expõe que a manutenção dos saberes locais é fundamental para a preservação da biodiversidade.

A busca pela *confiança* nas relações de bioprospecção é tema lembrado por Trigueiro (2009). Para ele, não é algo que surja de interesses pontuais, mas sim deve ser construída nas relações entre os indivíduos e os grupos sociais. Ainda destaca o papel das normas, como expectativas de comportamento, transmitindo confiança aos indivíduos – mas frisa que não são dados absolutos, dependendo de negociações, conflitos e controvérsias até que atinjam a condição de merecedoras de confiança pelos indivíduos. Normas adequadas e consensuais são necessárias para garantir esse patamar.

CAPÍTULO 4

QUADRO REGULATÓRIO REFERENTE A PLANTAS TRANSGÊNICAS

A tutela do meio ambiente é uma preocupação constante nas últimas décadas, e a legislação pátria não a ignorou. Muito antes da primeira Convenção realmente significativa das Nações Unidas no tocante à tutela ambiental (a Rio-92), o Brasil já havia editado legislação visando a uma política nacional de meio ambiente. Dessa forma, por saber que a preocupação com a sustentabilidade passa pela proteção do meio ambiente, faz-se necessário saber como o ordenamento jurídico brasileiro o define.

O conceito de meio ambiente é definido juridicamente no artigo 3º da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, conforme segue:

Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas (BRASIL, 1981).

A tutela ao meio ambiente foi posteriormente ampliada por meio da Constituição Federal brasileira de 1988, que positivou no meio jurídico as seguintes disposições:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

[...]

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

[...]

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

[...]

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade (BRASIL, 1988).

Nota-se, nos dizeres da Carta Magna, que a tutela se refere a diversos aspectos de defesa e preservação do ambiente, como estudos de impacto ambiental para obras e atividades que possam ser muito danosas, controle cuidadoso quanto a aspectos de manipulação de material genético, a proteção da fauna e da flora, dentre outros. Quanto a organismos geneticamente modificados, a importância recente e destacada da temática relacionada à tutela da biossegurança faz com que no espectro legal isso seja evidenciado. A proteção intelectual ligada a essa área possui normas nacionais e internacionais que tratam de dar contornos ao assunto.

Os principais diplomas legislativos brasileiros ligados ao tema são, a saber:

- a) Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, conhecida como Lei de Propriedade Industrial;
- b) Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, a chamada Lei de Proteção de Cultivares; e o seu decreto regulamentador correspondente - Decreto nº 2.366, de 05 de novembro de 1997;
- c) Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998; Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e Decreto nº 3.945, de 28 de setembro de 2001 – todos ligados à implantação de determinações da Convenção sobre Diversidade Biológica no Brasil.
- d) Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, denominada Lei de Biossegurança; e o Decreto nº 5.591, de 22 de novembro de 2005, que a regulamenta.

Ainda, devem-se levar em consideração outros aspectos constitucionais referentes ao assunto. A Constituição da República Federativa do Brasil (1988) coloca, em seu Título VII – Da Ordem Econômica e Financeira; Capítulo 1 – Dos princípios gerais da atividade econômica –, a seguinte disposição:

Art. 170 A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

I - soberania nacional;

II - propriedade privada;

III - função social da propriedade;

IV - livre concorrência;

V - defesa do consumidor;

VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação;

VII - redução das desigualdades regionais e sociais;
VIII - busca do pleno emprego;
IX - tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País.
Parágrafo único. É assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei (BRASIL, 1988).

Por sua vez, a Carta Magna brasileira traz em seu artigo 5º, inciso XXIX, a seguinte disposição:

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:
[...]
XXIX - a lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País (BRASIL, 1988).

Pelos ditames constitucionais, pode-se perceber que a importância econômica também se faz bastante presente na tutela legislativa. A seguir, destacaremos os pontos das leis infraconstitucionais que se relacionam de maneira direta ou indireta com a temática de estudo.

a) Lei nº 9.279/96 – Lei de Propriedade Industrial

Em âmbito mundial, as discussões acerca da tutela dos direitos de propriedade intelectual intensificaram-se a partir da Rodada Uruguai, última das oito rodadas de negociações multilaterais administradas pelo então Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT, em inglês), hoje Organização Mundial do Comércio. Em abril de 1994, um tratado sobre a matéria foi finalmente aprovado, após três anos de sua apresentação, como parte do Acordo de Marrakesh – que deu origem à OMC.

O tratado em questão é o TRIPS – Acordo Relativo aos Aspectos dos Direitos da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio. Esse diploma é o que trata de maneira mais ampla de questões relacionadas à propriedade intelectual.

A Parte I do TRIPS trata de princípios gerais e básicos, notadamente o compromisso de tratamento nacional (artigo 3º), segundo o qual aos nacionais de outros países-membros deve ser dado tratamento não menos favorável que aquele dado aos próprios nacionais de um país no que diz respeito à proteção da propriedade intelectual. Essa parte também abriga uma cláusula de tratamento de nação mais favorecida (artigo 4º), segundo a qual qualquer vantagem que um país dê aos nacionais de outro país deve ser estendida imediatamente e incondicionalmente aos nacionais de todos os outros países, mesmo se tal tratamento for mais favorável que aquele dado aos seus próprios nacionais (INPI, 2010).

A Parte II do TRIPS discorre sobre normas relativas à existência, abrangência e exercício dos direitos de propriedade intelectual, sem adentrar nos direitos de melhoristas e nos modelos de utilidade. São estabelecidos padrões mínimos de proteção aos direitos autorais e correlatos, às marcas, às indicações geográficas, aos desenhos industriais, às patentes, aos circuitos integrados e aos segredos comerciais, sendo ainda um instrumento que suplementa e se integra às Convenções anteriores de Paris, Berna, Roma e Washington, ao representar níveis de proteção adicionais aos campos nelas tratados. Os países signatários não são obrigados a dar uma proteção maior do que os padrões mínimos constantes do TRIPS, mas não podem conferir proteção menor ou ineficaz em relação ao acordado. Trata também, dentre outros assuntos, de abuso de direitos de propriedade intelectual e suas soluções - que devem se relacionar com os demais dizeres do pacto (YAMAMURA, 2006).

A Parte III trata de aplicação de normas de proteção dos direitos de propriedade intelectual. Estabelece as obrigações dos governos dos países-membros de providenciar procedimentos em sua legislação nacional para assegurar que os direitos de propriedade intelectual possam ser efetivamente cumpridos. Os procedimentos terão que permitir uma ação eficaz contra o desrespeito a esses direitos tutelados, sendo justos e equitativos. Ainda, não podem ser desnecessariamente complicados, custosos ou causadores de prazos e atrasos não-razoáveis. Eventuais revisões judiciais de decisões finais em âmbito administrativo deverão ser consideradas nessa legislação, mas não há obrigação de que se introduza um sistema judicial distinto daquele destinado às leis em geral (INPI, 2010).

Dentro desse contexto da adequação da legislação pelos países signatários do acordo TRIPS, o Brasil promulga a Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996 (a LPI), tutelando os

direitos de propriedade industrial. No tocante às plantas transgênicas, há algumas disposições dessa lei que precisam ser analisadas.

O artigo 8º da LPI, em conformidade com o artigo 27 do acordo TRIPS, relembra que “é patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial” (BRASIL, 1996).

No que diz respeito a seres vivos, e de acordo com o artigo 27, parágrafo 3º, do acordo TRIPS (casos passíveis de exclusão de patenteabilidade pelos países), faz importante ressalva em seu artigo 10:

Art. 10 Não se considera invenção nem modelo de utilidade:

I - descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos;

[...]

VIII - técnicas e métodos operatórios ou cirúrgicos, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano ou animal; e

IX - o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais (BRASIL, 1996).

De acordo com a LPI, vale lembrar ainda:

Art. 18 Não são patenteáveis:

I - o que for contrário à moral, aos bons costumes e à segurança, à ordem e à saúde públicas;

II - as substâncias, matérias, misturas, elementos ou produtos de qualquer espécie, bem como a modificação de suas propriedades físico-químicas e os respectivos processos de obtenção ou modificação, quando resultantes de transformação do núcleo atômico; e

III - o todo ou parte dos seres vivos, exceto os microorganismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade - novidade, atividade inventiva e aplicação industrial - previstos no art. 8º e que não sejam mera descoberta.

Parágrafo único. Para os fins desta Lei, microorganismos transgênicos são organismos, exceto o todo ou parte de plantas ou de animais, que expressem, mediante intervenção humana direta em sua composição genética, uma característica normalmente não alcançável pela espécie em condições naturais (BRASIL, 1996).

Quanto à duração da proteção patentária, o artigo 40 da LPI estabelece que será de vinte anos, contados a partir da data do depósito do pedido de patente de invenção, e de quinze anos em caso de pedido de patente de modelo de utilidade – levando em conta o

determinado no artigo 33 do acordo TRIPS. O parágrafo único do artigo 40 da LPI ressalta uma regra importante:

Parágrafo único O prazo de vigência não será inferior a 10 (dez) anos para a patente de invenção e a 7 (sete) anos para a patente de modelo de utilidade, a contar da data de concessão, ressalvada a hipótese de o INPI estar impedido de proceder ao exame de mérito do pedido, por pendência judicial comprovada ou por motivo de força maior (BRASIL, 1996).

Já o artigo 42 da Lei de Propriedade Industrial dispõe:

Art. 42 A patente confere ao seu titular o direito de impedir terceiro, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar à venda, vender ou importar com estes propósitos:

I - produto objeto de patente;

II - processo ou produto obtido diretamente por processo patenteado.

§ 1º Ao titular da patente é assegurado ainda o direito de impedir que terceiros contribuam para que outros pratiquem os atos referidos neste artigo.

§ 2º Ocorrerá violação de direito da patente de processo, a que se refere o inciso II, quando o possuidor ou proprietário não comprovar, mediante determinação judicial específica, que o seu produto foi obtido por processo de fabricação diverso daquele protegido pela patente (BRASIL, 1996).

Finalmente, as sanções contra os crimes contra a propriedade industrial se fazem presentes no Título V da LPI.

A análise conjunta dos artigos 10, 18 e 42 da Lei nº 9.279/96 demanda importantes considerações. A Lei de Propriedade Industrial encontra sua base constitucional no artigo 5º, inciso XXIX, já citado acima. É possível inferir que não há conflito jurídico entre eles, no que tange à proteção de matéria viva.

Existem dois projetos de lei em andamento no Congresso Nacional que, por um lado, reforçam essa posição jurídica e, no tocante ao campo científico, por outro lado, alimentam a polêmica entre ambientalistas e setores opostos a eles. O Projeto de Lei nº 4.961, de 29 de março de 2005, cujo autor é o deputado Antônio Carlos Mendes Thame (PSDB-SP), busca modificar a redação dos já citados artigos 10, inciso IX, e 18, inciso III, da LPI, para as seguintes formas:

Art. 10

[...]

IX - o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza ou dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural, exceto substâncias ou materiais deles extraídas, obtidas ou isoladas, as quais apresentem os requisitos previstos no artigo 8º e que não sejam mera descoberta

[...]

Art. 18

[...]

III - o todo ou parte dos seres vivos e materiais biológicos encontrados na natureza ou dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural, exceto substâncias ou materiais deles extraídas, obtidas ou isoladas, as quais apresentem os requisitos previstos no art. 8º e que não sejam mera descoberta (MENDES THAME, 2005, p. 1-2).

Por sua vez, há um projeto de lei com espírito restritivo, de autoria do deputado Nazareno Fonteles (PT-PI), que é o Projeto de Lei nº 654, de 04 de abril de 2007. A proposição busca alterar o artigo 18, inciso III, e seu parágrafo único, da Lei de Propriedade Industrial, que passariam a ter a seguinte redação:

Art. 18

[...]

III - o todo ou parte dos seres vivos, inclusive os organismos geneticamente modificados.

Parágrafo único. Para os fins desta Lei, considera-se organismo geneticamente modificado aquele organismo cujo material genético, quer seja seu ácido desoxirribonucléico ou ácido ribonucléico, tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética (FONTELES, 2007, p. 1).

Em sua justificção para a proposição, o deputado Mendes Thame fundamenta dizendo que a LPI:

contém dois dispositivos que dificultam, ou mesmo impedem, a proteção patentária de inventos relacionados a organismos vivos, mesmo quando há aplicação de técnicas complexas para manipulação desses organismos, envolvendo novidade, inventividade e aplicação industrial. Várias substâncias ou matérias presentes na natureza ganham serventia ou têm utilidade que gera benefícios econômicos e sociais apenas mediante manipulação humana (MENDES THAME, 2005, p. 2).

O deputado Mendes Thame (2005, p. 2) ainda diz que “as restrições à patenteabilidade de inventos relacionados a usos e aplicações de matérias obtidas de organismos naturais desestimulam investimentos públicos e privados direcionados ao conhecimento e ao aproveitamento econômico da flora e da fauna brasileiras”.

Já o deputado Nazareno Fonteles, na justificação de seu projeto de lei, explica:

Os organismos geneticamente modificados – OGM – se tornaram figura comum tanto na nossa cadeia alimentar, quanto na de agronegócios. Mediante a liberação do plantio de soja modificada, a área plantada com esse cultivar aumentou significativamente e assim o fizeram as receitas dos grandes produtores e dos detentores das tecnologias transgênicas. Dentre os efeitos negativos dessa radicalização na monocultura modificada, podemos salientar o desaparecimento de espécies autóctones e o aumento do uso de agrotóxicos específicos. No entanto, talvez o efeito mais nocivo seja dado no fenômeno de concentração das propriedades rurais. [...] perpetua-se no campo a fórmula da formação de latifúndios e da concentração de renda. A possibilidade de patenteamento de OGM, prevista na Lei de Propriedade Industrial, vem contribuir para esse fenômeno de injustiça social. [...] Ocorre, no entanto, um contra senso na Lei atual. Quando se admite o reconhecimento de patentes para esse tipo de insumos está se permitindo a expropriação da natureza por entes privados ou particulares. Isto é verdade pois os OGM são, somente, seres vivos, portanto oriundos da natureza. O fato de serem minimamente modificados para adquirirem uma função específica não elimina essa origem natural, quer seja de uma semente ou de outro organismo modificado, uma vez que a maior parte da carga genética natural é mantida (FONTELES, 2007, p. 2).

O deputado Fonteles (2007, p. 2), assim, entende como “incoerente não se permitir o patenteamento de seres vivos e permiti-lo quando advindo de organismos modificados geneticamente, mesmo que seja minimamente”. Ainda, deixa claro que o espírito da proposta está relacionado com a preservação pública da natureza, além de atualizar na LPI o conceito de OGM, valendo-se da definição positivada pela Lei de Biossegurança.

Esses projetos de lei foram apensados em 10 de dezembro de 2007, atendendo ao Requerimento nº 2.075, de 29 de novembro do mesmo ano, cujo autor é o deputado Mendes Thame – o pedido teve por fundamento o fato de que os projetos “tratam de matéria conexa ou correlata, que propõem juízo de valor sobre um mesmo objeto e propõem alterações na mesma legislação de base” (MENDES THAME, 2007, p. 1). Os projetos trazem questões de relevo para este estudo, que serão discutidas nos tópicos seguintes, especialmente os que tratam da Lei de Biossegurança.

a.1) Tratado PCT

O Patent Cooperation Treaty (PCT) – Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes – foi estabelecido em 19 de junho de 1970, na cidade de Washington (EUA). Sua

finalidade é desenvolver o sistema de patentes e de transferência de tecnologia. No Brasil, entrou em vigor em 1978 (INPI, 2011a).

O PCT tem por objetivo simplificar, tornando mais eficaz e econômico, tanto para o usuário como para os órgãos governamentais encarregados da administração do sistema de patentes, o procedimento a ser seguido, no caso de uma solicitação para proteção patentária em vários países (INPI, 2011a).

Quando o cidadão ou uma empresa/instituto deseja patentear seu produto em outros países, após fazer o depósito do pedido no órgão responsável de seu país, pode fazer o pedido internacional de patenteamento. Por meio dessa solicitação, o detentor da propriedade intelectual pode escolher os países onde gostaria de patentear seu pedido, dentre aqueles signatários do acordo.

A partir de tal escolha, é feita uma busca internacional sobre patenteabilidade, por meio do escritório habilitado em PCT. O relatório referente a essa busca é encaminhado ao pleiteante, juntamente com uma opinião escrita discorrendo sobre as condições de patenteabilidade do pedido.

Tanto o pedido internacional como o relatório de busca internacional são publicados no local de publicação oficial dos países envolvidos, depois de dezoito meses da data do depósito do pedido (ou do prazo de prioridade, se houver). Prazo de prioridade é o lapso de 12 meses contados da data do primeiro pedido de patente de invenção, para depósitos subsequentes relacionados à mesma matéria, feitos pelo mesmo depositante ou seus sucessores legais (INPI, 2011a).

Uma grande vantagem do pedido internacional é a de que, antes do início da fase nacional, o pleiteante já terá conhecimento do Relatório de Busca Internacional e da opinião escrita acerca da possibilidade real de conseguir o patenteamento. Assim, pode evitar os gastos de tramitação das Fases Nacionais – que são a instrução regular do pedido em cada um dos países para onde o pedido será válido, e que devem ser iniciadas no prazo de trinta meses da data do depósito internacional (ou da prioridade, se houver).

Com relação a prazos, um pedido nacional feito no Brasil, após o depósito do pedido no INPI, terá prazo de até 36 meses do depósito (ou da data de prioridade mais antiga) para que seja solicitado seu exame, como regra geral. Já o pedido internacional,

quando feito por meio do tratado PCT, terá que começar a ser analisado em um prazo máximo de 30 meses do depósito internacional (ou da prioridade, se houver).

Por fim, vale colocar que o PCT, tendo em vista o exposto, pode ser o responsável pelo aumento dos pedidos de patenteamento de plantas transgênicas no Brasil, tendo em vista a existência de estímulo à entrada de tais solicitações. O fato de as legislações dos países quanto à proteção intelectual de plantas serem diferentes influencia para que se decida sobre a viabilidade do pedido PCT, pois o solicitante é quem deve conhecer as leis dos países de interesse. Finalmente, o procedimento PCT será o mais adequado a ser feito por estrangeiros para efetuar um pedido desse tipo no Brasil.

b) Lei nº 9.456/97 – Lei de Proteção de Cultivares – e Decreto nº 2.366/97

b.1) Lei nº 9.456/97 – Lei de Proteção de Cultivares

A Lei de Proteção de Cultivares (LPC) surgiu no ordenamento jurídico brasileiro como mais uma norma destinada a internalizar os mandamentos contidos no acordo TRIPS, efetuado no âmbito da Organização Mundial do Comércio. Tal acordo, em sua Seção 5, artigo 27, parágrafo 3º, traz a regra que precisou ser atendida através da elaboração da lei ordinária:

ARTIGO 27

Matéria Patenteável

[...]

3 - Os Membros também podem considerar como não patenteáveis:

[...]

b) plantas e animais, exceto microorganismos e processos essencialmente biológicos para a produção de plantas ou animais, excetuando-se os processos não biológicos e microbiológicos. Não obstante, os Membros concederão proteção a variedades vegetais, seja por meio de patentes, seja por meio de um sistema "sui generis" eficaz, seja por uma combinação de ambos. O disposto neste subparágrafo será revisto quatro anos após a entrada em vigor do Acordo Constitutivo da OMC (INPI, 2010, p. 10).

O Brasil, por ser signatário das Convenções UPOV (Convenção Internacional para a Proteção de Novas Variedades de Plantas, em português) em sua Ata de 1978, optou pelo sistema *sui generis* de proteção às variedades de plantas. Dessa forma, estabeleceu a proteção de novas plantas por meio do certificado de proteção de cultivares – ou seja,

protege uma variável vegetal, definida como tal. O artigo 2º da LPC explicita a proibição da dupla proteção de variedades de plantas dizendo:

Art. 2º A proteção dos direitos relativos à propriedade intelectual referente a cultivar se efetua mediante a concessão de Certificado de Proteção de Cultivar, considerado bem móvel para todos os efeitos legais e única forma de proteção de cultivares e de direito que poderá obstar a livre utilização de plantas ou de suas partes de reprodução ou de multiplicação vegetativa, no País (BRASIL, 1997b).

Percebe-se, assim, que o patenteamento de cultivares não é permitido em nossa pátria. Em seguida, o artigo 3º da LPC conceitua o que é cultivar, bem como seus tipos:

Art. 3º Considera-se, para os efeitos desta Lei:

[...]

IV - cultivar: a variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal superior que seja claramente distinguível de outras cultivares conhecidas por margem mínima de descritores, por sua denominação própria, que seja homogênea e estável quanto aos descritores através de gerações sucessivas e seja de espécie passível de uso pelo complexo agroflorestral, descrita em publicação especializada disponível e acessível ao público, bem como a linhagem componente de híbridos.

V - nova cultivar: a cultivar que não tenha sido oferecida à venda no Brasil há mais de doze meses em relação à data do pedido de proteção e que, observado o prazo de comercialização no Brasil, não tenha sido oferecida à venda em outros países, com o consentimento do obtentor, há mais de seis anos para espécies de árvores e videiras e há mais de quatro anos para as demais espécies;

VI - cultivar distinta: a cultivar que se distingue claramente de qualquer outra cuja existência na data do pedido de proteção seja reconhecida;

VII - cultivar homogênea: a cultivar que, utilizada em plantio, em escala comercial, apresente variabilidade mínima quanto aos descritores que a identifiquem, segundo critérios estabelecidos pelo órgão competente;

VIII - cultivar estável: a cultivar que, reproduzida em escala comercial, mantenha a sua homogeneidade através de gerações sucessivas;

IX - cultivar essencialmente derivada: a essencialmente derivada de outra cultivar se, cumulativamente, for:

a) predominantemente derivada da cultivar inicial ou de outra cultivar essencialmente derivada, sem perder a expressão das características essenciais que resultem do genótipo ou da combinação de genótipos da cultivar da qual derivou, exceto no que diz respeito às diferenças resultantes da derivação;

b) claramente distinta da cultivar da qual derivou, por margem mínima de descritores, de acordo com critérios estabelecidos pelo órgão competente;

c) não tenha sido oferecida à venda no Brasil há mais de doze meses em relação à data do pedido de proteção e que, observado o prazo de comercialização no Brasil, não tenha sido oferecida à venda em outros países, com o consentimento do obtentor, há mais de seis anos para

espécies de árvores e videiras e há mais de quatro anos para as demais espécies (BRASIL, 1997b)

Todos esses conceitos são fundamentais para que fiquem evidentes os requisitos para a concessão de uma cultivar, a saber: a novidade, a distinguibilidade, a homogeneidade e a estabilidade, além de ter denominação própria que a identifique, individualize e seja diferente de todas as demais preexistentes.

Nos termos do artigo 4º da LPC, a nova cultivar e a cultivar essencialmente derivada, de qualquer gênero ou espécie vegetal, são passíveis de proteção. E o seu artigo 10 explicita as hipóteses de não violação do direito de propriedade sobre a cultivar:

Art. 10 Não fere o direito de propriedade sobre a cultivar protegida aquele que:

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

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

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

IV - sendo pequeno produtor rural, multiplica sementes, para doação ou troca, exclusivamente para outros pequenos produtores rurais, no âmbito de programas de financiamento ou de apoio a pequenos produtores rurais, conduzidos por órgãos públicos ou organizações não-governamentais, autorizados pelo Poder Público.

§ 1º Não se aplicam as disposições do *caput* especificamente para a cultura da cana-de-açúcar, hipótese em que serão observadas as seguintes disposições adicionais, relativamente ao direito de propriedade sobre a cultivar:

I - para multiplicar material vegetativo, mesmo que para uso próprio, o produtor obrigar-se-á a obter a autorização do titular do direito sobre a cultivar;

II - quando, para a concessão de autorização, for exigido pagamento, não poderá este ferir o equilíbrio econômico-financeiro da lavoura desenvolvida pelo produtor;

III - somente se aplica o disposto no inciso I às lavouras conduzidas por produtores que detenham a posse ou o domínio de propriedades rurais com área equivalente a, no mínimo, quatro módulos fiscais, calculados de acordo com o estabelecido na Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, quando destinadas à produção para fins de processamento industrial;

IV - as disposições deste parágrafo não se aplicam aos produtores que, comprovadamente, tenham iniciado, antes da data de promulgação desta Lei, processo de multiplicação, para uso próprio, de cultivar que venha a ser protegida.

§ 2º Para os efeitos do inciso III do *caput*, sempre que:

I - for indispensável a utilização repetida da cultivar protegida para produção comercial de outra cultivar ou de híbrido, fica o titular da

segunda obrigado a obter a autorização do titular do direito de proteção da primeira;

II - uma cultivar venha a ser caracterizada como essencialmente derivada de uma cultivar protegida, sua exploração comercial estará condicionada à autorização do titular da proteção desta mesma cultivar protegida (BRASIL, 1997).

As regras temporais para a duração da proteção das cultivares são trazidas pelos artigos 11 e 12 da LPC, a saber:

Art. 11 A proteção da cultivar vigorará, a partir da data da concessão do Certificado Provisório de Proteção, pelo prazo de quinze anos, excetuadas as videiras, as árvores frutíferas, as árvores florestais e as árvores ornamentais, inclusive, em cada caso, o seu porta-enxerto, para as quais a duração será de dezoito anos.

Art. 12 Decorrido o prazo de vigência do direito de proteção, a cultivar cairá em domínio público e nenhum outro direito poderá obstar sua livre utilização (BRASIL, 1997b).

O direito de prioridade de pedido de proteção, nos termos da LPC, terá prazo de doze meses, nos termos do artigo 27. Há, ainda, regras que dizem respeito ao licenciamento compulsório de cultivares, expostas entre os artigos 28 e 35 da mesma lei. E há a possibilidade de a cultivar protegida ter seu uso público restringido:

Art. 36 A cultivar protegida será declarada de uso público restrito, *ex officio* pelo Ministro da Agricultura e do Abastecimento, com base em parecer técnico dos respectivos órgãos competentes, no exclusivo interesse público, para atender às necessidades da política agrícola, nos casos de emergência nacional, abuso do poder econômico, ou outras circunstâncias de extrema urgência e em casos de uso público não comercial.

Parágrafo único Considera-se de uso público restrito a cultivar que, por ato do Ministro da Agricultura e do Abastecimento, puder ser explorada diretamente pela União Federal ou por terceiros por ela designados, sem exclusividade, sem autorização de seu titular, pelo prazo de três anos, prorrogável por iguais períodos, desde que notificado e remunerado o titular na forma a ser definida em regulamento (BRASIL, 1997b).

As sanções previstas por essa lei estão positivadas no artigo 37: quem violar direitos protegidos terá que pagar indenização e multa; ainda, terá o material de propagação da cultivar protegida apreendido, respondendo por crime de violação dos direitos do melhorista, sem prejuízo de demais sanções penais cabíveis.

O artigo 42 traz as hipóteses de cancelamento administrativo do Certificado de Proteção de Cultivar:

Art. 42 O Certificado de Proteção será cancelado administrativamente *ex officio* ou a requerimento de qualquer pessoa com legítimo interesse, em qualquer das seguintes hipóteses:

I - pela perda de homogeneidade ou estabilidade;

II - na ausência de pagamento da respectiva anuidade;

III - quando não forem cumpridas as exigências do art. 50;

IV - pela não apresentação da amostra viva, conforme estabelece o art. 22;

V - pela comprovação de que a cultivar tenha causado, após a sua comercialização, impacto desfavorável ao meio ambiente ou à saúde humana.

§ 1º O titular será notificado da abertura do processo de cancelamento, sendo-lhe assegurado o prazo de sessenta dias para contestação, a contar da data da notificação.

§ 2º Da decisão que conceder ou denegar o cancelamento, caberá recurso no prazo de sessenta dias corridos, contados de sua publicação.

§ 3º A decisão pelo cancelamento produzirá efeitos a partir da data do requerimento ou da publicação de instauração *ex officio* do processo (BRASIL, 1997b).

Finalmente, o artigo 45 cria o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares, que foi regulamentado pelo Decreto nº 2.366/97.

b.2) Decreto nº 2.366/97 – regulamenta a Lei de Proteção de Cultivares

O Decreto em tela, em seus 38 artigos, regulamentou a LPC. Em sua Seção II, definiu as atribuições do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) de maneira detalhada. Na Seção III, definiu aspectos da proteção de cultivares, desde aspectos conceituais até aspectos burocráticos.

O Capítulo II trouxe disposições específicas, como as regras para a apresentação do pedido de proteção de cultivar e responsabilidades do titular do direito de proteção quanto ao pedido. Cuida também do Cadastro Nacional de Cultivares Protegidas, das questões relacionadas à licença compulsória e do uso público restrito, bem como dos serviços públicos relacionados e sua remuneração.

Ainda no Capítulo II, cria a Comissão Nacional de Proteção de Cultivares (CNPC) e determina sua competência, além de regras de seu funcionamento.

No final, prevê a possibilidade de normas complementares a serem editadas pelo Ministro da Agricultura, de maneira a possibilitar a plena execução do decreto, nos termos de seus artigos 35 e 37.

c) Regulamentação da Convenção de Diversidade Biológica no Brasil – Decreto nº 2.519/98, Medida Provisória nº 2.186-16/01 e Decreto nº 3.945/01

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD, sigla para o nome em inglês de *Convention on Biological Diversity*) foi um dos documentos oficiais elaborados na II Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992. A Conferência, segundo Yamamura (2006), buscou essencialmente traçar um balanço da situação ambiental mundial e das mudanças ocorridas após a primeira Conferência realizada no ano de 1972, em Estocolmo. Ainda, segundo ela, buscou:

propor estratégias e medidas para os principais problemas ambientais; destacar a implementação de políticas de uso sustentável do meio ambiente; promover o aprimoramento da legislação ambiental internacional; e promover o desenvolvimento sustentável e a eliminação da pobreza nos países em desenvolvimento e menos desenvolvidos (YAMAMURA, 2006, p. 30-31).

A Convenção entrou em vigor em 1993, com a adesão de 170 países à época. O Brasil a ratificou em 1994, validando-a para que promovesse efeitos em território pátrio, visto se tratar de norma internacional.

O importante diploma reconhece que a diversidade biológica abrange as pessoas, plantas, animais, microorganismos, ecossistemas, e ainda a segurança alimentar, medicamentos, ar, água, habitação e ambientes saudáveis em que se possa viver. Estabelece princípios e diretrizes centrais, a serem complementados por protocolos específicos mais precisos. Assim, os países signatários passam a ter a responsabilidade pela implementação da CBD, tendo liberdade para que escolham a melhor forma para cumprir as obrigações acordadas por meio da Convenção.

A CBD deu origem a um tratado suplementar – o Protocolo de Cartagena – que cuida mais detidamente da biossegurança. O objetivo do Protocolo é contribuir para a garantia de um nível adequado de proteção à transferência, manipulação e utilização seguras dos organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia moderna que possam ter efeitos adversos para a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica, levando-se também em conta os riscos para a saúde humana (CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, 2000). O diploma assegura que os países signatários

recebam informações prévias necessárias para o comércio internacional de transgênicos (YAMAMURA, 2006). Dessa forma, guia-se pelo princípio da precaução, expresso na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – conhecida como Rio-92, ou ainda como Eco-92.

O Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998, promulgou a Convenção sobre Diversidade Biológica tal qual ela foi concebida.

d) Lei nº 11.105/05 – Lei de Biossegurança – e Decreto nº 5.591/05

d.1) Lei nº 11.105/05 – Lei de Biossegurança – Contexto

A principal aplicação comercial da biotecnologia é o agronegócio (ROCHA, 2008). Dessa forma, as entidades privadas serão, a princípio, as maiores interessadas em promover inovações biotecnológicas, de maneira a transformá-las em produtos comerciais voltados ao grande público, em diversas áreas de aplicação – dentre elas, a agricultura. Então, por se tratar de produtos industrializados, com potencial insegurança no processo de produção – tendo em vista se tratar de matéria viva –, as preocupações com a segurança na manipulação e mesmo com o produto final se fazem sentir.

O legislador brasileiro externa de forma marcante a sua preocupação com a segurança relacionada à manipulação genética a partir da edição da Lei nº 8.974, de 05 de janeiro de 1995 – a antiga Lei de Biossegurança. Essa norma tutelava as questões referentes às atividades que envolviam manipulação de organismos geneticamente modificados, de forma a promover aspectos de elaboração segura. Um dado importante a ser frisado é o de que a antiga lei criou a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança inserida no âmbito da Presidência da República.

Com a evolução das técnicas e das empresas da área, ocorreram nas últimas duas décadas intensos debates sobre o assunto, sendo que diversos foram os atores envolvidos nas preocupações ou apoio relacionados à liberação de organismos geneticamente modificados. Joel Paese (2007) coloca que as arenas de debate referente à questão foram várias, como a arena jurídica, a do Poder Legislativo e até mesmo a do Poder Executivo.

No ano de 1998, os debates na área jurídica brasileira tiveram início com a medida cautelar obtida pelo Idec (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor) na Justiça Federal.

O pedido da entidade questionou a decisão da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) de liberar o plantio de soja transgênica Roundup Ready, fabricada pela empresa multinacional Monsanto (PAESE, 2007). Nesse momento, houve polarização da discussão acerca de transgênicos: um grupo contra a liberação do plantio, e outro a favor da liberação imediata. A adesão a ambas as correntes foi ampla e heterogênea.

Após algum tempo, novos diplomas foram positivados no meio jurídico. O primeiro deles foi a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, que criou as atribuições da CTNBio (Comissão Técnica Nacional de Biossegurança) e mostrou a necessidade de criação de entidades que fossem responsáveis por questões práticas referentes à Política Nacional de Biossegurança, notadamente no que envolvesse OGMs e seus derivados (SAMPAIO, 2002). A mesma medida provisória fez com que a CTNBio passasse a estar inserida no âmbito do Ministério da Ciência e Tecnologia.

No ano de 2003, ocorreu a disseminação clandestina de soja transgênica no estado do Rio Grande do Sul. A soja foi plantada em larga escala e, tendo em vista a existência de fato já consumado, o governo brasileiro precisou se apressar em regularizar a situação fática, pois a comercialização de tal produto estava proibida (PAESE, 2007). A arena de debates passara a ser o Poder Executivo. A primeira iniciativa governamental foi a edição da Lei nº 10.688, de 13 de junho de 2003, que estabeleceu normas para a comercialização da produção de soja da safra de 2003 e deu outras providências (BRASIL, 2003a). Essa norma, em seu artigo primeiro, liberou a safra de soja de 2003 de ter que cumprir as exigências da antiga Lei de Biossegurança.

Em seguida, editou-se a Medida Provisória nº 131, de 25 de setembro de 2003, que estabeleceu normas para o plantio e comercialização da produção de soja da safra de 2004, e deu outras providências (BRASIL, 2003b). A Monsanto, nesse momento, buscou cobrar royalties dos produtores que fizeram uso de seu produto, e atacou os posicionamentos contrários à liberação imediata da soja geneticamente modificada, sendo que os partidários da liberação e os contrários a ela buscavam se valer do conhecimento científico para legitimar suas opções – assim sendo, o espaço da ciência se apresentava como permeado de controvérsias (PAESE, 2007, p. 132).

Posteriormente, a Medida Provisória foi convertida na Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, que estabeleceu normas para o plantio e comercialização de soja

geneticamente modificada da safra de 2004 e deu outras providências, dentre elas a regulamentação da comercialização de soja transgênica cultivada entre 2002 e 2004, ilegalmente, no Brasil. As leis vieram de encontro aos anseios do setor agropecuário, que investiu no plantio irregular.

No mesmo ano, ainda, foi apresentado na Câmara dos Deputados brasileira o Projeto de Lei nº 2.401, de 31 de outubro de 2003, vindo do Poder Executivo. O projeto pretendia a promulgação de uma nova lei que tutelasse a biossegurança. Dessa forma, a partir do final desse ano, o debate passou a se concentrar no Poder Legislativo – as atenções se deslocaram para o processo de aprovação e regulamentação da possível nova Lei de Biossegurança no Congresso Nacional (PAESE, 2007).

Esperava-se que o projeto de lei fosse aprovado de forma rápida, o que não aconteceu. Assim sendo, a situação da safra de soja transgênica de 2005 estava indefinida. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio de seu ministro, Roberto Rodrigues, enviou a Exposição de Motivos nº 42-MAPA à Presidência da República, na busca de solucionar o problema imediato. Roberto Rodrigues disse no documento:

A provável aprovação definitiva, em curto prazo, da proposição legislativa ora em trâmite no Congresso Nacional, permite-nos estimar que, muito em breve, o País poderá contar com uma solução definitiva para o problema. A definitiva revisão do arcabouço jurídico relativo a pesquisa, introdução, produção e comercialização de organismos geneticamente modificados no Brasil, proposta por Vossa Excelência ao Congresso Nacional, dará solução a esta complexa situação, permitindo ao País superar os obstáculos hoje existentes, decorrentes da legislação inadequada e da insuficiência do aparato institucional destinado a assegurar a proteção do interesse público em matéria de biossegurança (BRASIL, 2004a).

Pode-se perceber, então, que o MAPA aguardava a solução definitiva para breve. E a Presidência da República, atendendo ao documento encaminhado, editou a Medida Provisória nº 223, de 14 de outubro de 2004, que estabeleceu normas para o plantio e comercialização da produção de soja geneticamente modificada da safra de 2005, além de dar outras providências (BRASIL, 2004b). Posteriormente, a Medida Provisória foi convertida na Lei nº 11.092, de 12 de janeiro de 2005, com a mesma meta, além de alterar dispositivos em outros diplomas.

Enquanto o projeto da lei de biossegurança tramitava no Congresso Nacional, os debates entre os dois grupos continuaram. Houve diferentes posicionamentos quanto a eventual reformulação da composição e atribuições da CTNBio, especificamente sobre a limitação dos poderes da comissão e a quantidade de seus membros.

Joel Paese (2007) afirma que a vertente contrária à liberação comercial imediata de transgênicos pautava-se em dois pontos: haveria a possibilidade de se instalar um monopólio de sementes comercializadas por grandes empresas multinacionais, ameaçando a economia nacional; e seria necessário informar a população sobre os riscos que os transgênicos podem trazer à saúde humana e ao meio ambiente. Já os cientistas se dividiram: parte deles se posicionou contrária à imediata comercialização, tendo como norte o princípio da precaução; e a outra parcela dizia ser necessário adotar essa tecnologia, para que o Brasil tivesse condições de concorrer no mercado internacional, e ainda pelo próprio bem da ciência nacional.

A participação pública, da forma como a caminhada para a promulgação da Lei de Biossegurança ocorria, carecia de legitimação de espaços e de definição quanto à forma dos debates – favorecendo o modelo positivista de ciência (PAESE, 2007). Por todo o debate, houve a incapacidade dos atores de questionar tal modelo, impedindo a ponderação sobre a importância da participação popular para a democratização da ciência.

O grupo posicionado de maneira favorável à liberação dos transgênicos envolvia três setores, segundo Paese (2007): cientistas que defendiam os critérios e decisões da CTNBio, representantes das empresas de biotecnologia e associações de produtores rurais. Após 2002, representantes do ministério do governo Lula – como os das pastas da Agricultura e da Ciência e Tecnologia – aderiram a essa coalizão.

Muitos expoentes da comunidade científica manifestaram-se no decorrer da tramitação para se posicionarem e, de certa forma, fornecerem subsídios aos congressistas, como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), a Associação Nacional de Biossegurança (Anbio), a Sociedade Brasileira de Genética e a Sociedade Brasileira de Microbiologia. Ainda, havia o evidente interesse de empresas, como a Monsanto e a Embrapa, que precisavam da definição do marco regulatório para dar continuidade ou não às suas pesquisas, sendo que se manifestaram algumas vezes.

As empresas de biotecnologia expressavam seus interesses por meio de pesquisadores, com destaque para a Monsanto Company. Sua argumentação colocava que o embasamento da coalizão contrária era irracional, desinformada, catastrofista e contrária ao progresso – não se basearia em fatos, pois existem análises de risco e estudos científicos que garantiriam segurança razoável para sua produção e consumo, além do fato de que tais plantas reduziriam o uso de herbicidas (PAESE, 2007). A Embrapa estimulava a pesquisa com transgenia, de forma a evitar eventual dependência tecnológica do Brasil na área, mas seus pesquisadores não tinham posição unânime quanto ao tema.

Os produtores rurais foram atores-chave na pressão aos congressistas para a liberação do plantio de transgênicos, pois o fato já consumado de plantio de soja geneticamente modificado foi determinante para a decisão dos legisladores (PAESE, 2007).

Por sua vez, o grupo dos opositores à liberação dos transgênicos, segundo Paese (2007) era liderado pelo Ministério do Meio Ambiente, que representava organizações como Greenpeace, Idec, Rede Por Um Brasil Livre de Transgênicos e MST, que buscavam restringir a competência da CTNBio para a liberação apenas de pesquisa com transgênicos, mantendo nos órgãos de registro e fiscalização do governo, Ibama e Anvisa, a prerrogativa de concessão de licenças para liberação comercial.

Como a norma a ser votada tratava de temas bastante diferentes, como embriões humanos e plantas transgênicas, a participação pública ficou ainda mais prejudicada, porque são assuntos que o homem comum não tem facilidade para lidar. Um dos líderes do Greenpeace disse, em 02 de março de 2005, quando o texto da lei foi novamente aprovado na Câmara dos Deputados: “ficou tudo muito confuso: planta transgênica, embrião humano. Nossa opinião é de que isso deveria ter sido tratado em outro projeto de lei desde o início” (PAESE, 2007, p. 143).

d.2) Normas da Lei de Biossegurança

Em 24 de março de 2005, foi sancionada a Lei nº 11.105, conhecida como “nova Lei de Biossegurança”, ato que revogou a lei antiga que versava sobre o assunto (Lei nº 8.974, de 05 de janeiro de 1995) bem como a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e ainda os artigos 5º ao 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de

2003 (BRASIL, 2005b). O mesmo diploma, ainda, ampliou os mecanismos necessários para que se fiscalize as atividades relacionadas à manipulação gênica.

O artigo 1º da lei mostra a abrangência da norma:

Art. 1º Esta Lei estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2005b).

Nota-se que as diretrizes da lei fazem da mesma um importante instrumento para a tutela da biossegurança, buscando estabelecer normas de segurança para controle de eventuais efeitos nocivos. Fundamental também a observância do princípio da precaução, para que sejam minimizados – caso existam – os danos ao meio ambiente.

Quaisquer interessados em realizar atividades relacionadas a transgênicos deverão requerer autorização da CTNBio – Comissão Técnica Nacional de Biossegurança –, que é o órgão responsável para definir os aspectos legais sobre os OGMs, nos termos do artigo 2º, parágrafo 2º, da Lei de Biossegurança. As atividades relacionadas são aquelas já citadas no caput do artigo 1º: a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados (OGMs) e seus derivados.

O artigo 6º, inciso VII e parágrafo único da lei trazem disposição de relevante importância, a saber:

Art. 6º Fica proibido:

[...]

VII – a utilização, a comercialização, o registro, o patenteamento e o licenciamento de tecnologias genéticas de restrição do uso.

Parágrafo único. Para os efeitos desta Lei, entende-se por tecnologias genéticas de restrição do uso qualquer processo de intervenção humana para geração ou multiplicação de plantas geneticamente modificadas para produzir estruturas reprodutivas estéreis, bem como qualquer forma de manipulação genética que vise à ativação ou desativação de genes relacionados à fertilidade das plantas por indutores químicos externos (BRASIL, 2005b).

Dessa forma, a manipulação humana que crie ou faça expandir plantas geneticamente modificadas, produzindo vegetais estéreis, ou ainda que promova qualquer forma de esterilização vegetal estão proibidas.

O artigo 8º criou o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), que se trata de órgão de assessoramento superior do Presidente da República. A atuação do mesmo visa a formulação e a implementação da Política Nacional de Biossegurança – PNB. Suas competências estão descritas no parágrafo 1º do mesmo artigo, a saber:

§ 1º Compete ao CNBS:

- I – fixar princípios e diretrizes para a ação administrativa dos órgãos e entidades federais com competências sobre a matéria;
- II – analisar, a pedido da CTNBio, quanto aos aspectos da conveniência e oportunidade socioeconômicas e do interesse nacional, os pedidos de liberação para uso comercial de OGM e seus derivados;
- III – avocar e decidir, em última e definitiva instância, com base em manifestação da CTNBio e, quando julgar necessário, dos órgãos e entidades referidos no art. 16 desta Lei, no âmbito de suas competências, sobre os processos relativos a atividades que envolvam o uso comercial de OGM e seus derivados (BRASIL, 2005b);

Sua composição é ampla e representativa, a saber:

Art. 9º O CNBS é composto pelos seguintes membros:

- I – Ministro de Estado Chefe da Casa Civil da Presidência da República, que o presidirá;
- II – Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia;
- III – Ministro de Estado do Desenvolvimento Agrário;
- IV – Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- V – Ministro de Estado da Justiça;
- VI – Ministro de Estado da Saúde;
- VII – Ministro de Estado do Meio Ambiente;
- VIII – Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;
- IX – Ministro de Estado das Relações Exteriores;
- X – Ministro de Estado da Defesa;
- XI – Secretário Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (BRASIL, 2005b).

O Capítulo III da lei trata da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, a CTNBio. Explica que integra a estrutura do Ministério da Ciência e Tecnologia (art. 10º), sendo um colegiado multidisciplinar de caráter consultivo e deliberativo. Presta apoio técnico e de assessoramento ao Governo Federal na formulação, atualização e

implementação da Política Nacional de Biossegurança de organismos geneticamente modificados e seus derivados. Ainda, presta tal apoio para o estabelecimento de normas técnicas de segurança e pareceres técnicos ligados à autorização para atividades que envolvam pesquisa e comércio de OGMs e seus derivados.

A composição da CTNBio deve ter profissionais de reconhecida competência técnica, notória atuação e saber científicos, com grau acadêmico de, no mínimo, doutor, além de destacada atividade profissional nas áreas de biossegurança, biotecnologia, biologia, saúde humana e animal ou meio ambiente, totalizando vinte e sete pessoas, selecionadas nos termos da lei (artigo 11, incisos I a VIII). Suas decisões de base técnica a respeito de organismos geneticamente modificados e seus derivados vinculam os demais órgãos e entidades da administração (parágrafo 1º do artigo 14). Para os casos de uso comercial (artigo 14, parágrafo 2º) também há tal vínculo.

O Capítulo VI da lei trata do Sistema de Informações em Biossegurança (SIB). O sistema existe no âmbito do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e visa gerir informações que sejam provenientes das atividades de análise, autorização, registro, monitoramento e acompanhamento das atividades que envolvam OGMs e seus derivados (artigo 19, *caput*).

No capítulo seguinte, o legislador brasileiro cuidou da responsabilidade civil e administrativa quanto à biossegurança. O artigo 20 dispõe: “Sem prejuízo da aplicação das penas previstas nesta Lei, os responsáveis pelos danos ao meio ambiente e a terceiros responderão, solidariamente, por sua indenização ou reparação integral, independentemente da existência de culpa” (BRASIL, 2005b). As penalidades administrativas e sua forma estão positivadas nos artigos de 21 a 23. Por sua vez, a tipificação penal relativa à matéria de biossegurança é disposta nos artigos nºs 24 a 29.

Os artigos 27, 28 e 29 da Lei de Biossegurança, especificamente, se referem à tipificação penal relacionada a OGMs não-humanos. O artigo 27 positiva:

Art. 27 Liberar ou descartar OGM no meio ambiente, em desacordo com as normas estabelecidas pela CTNBio e pelos órgãos e entidades de registro e fiscalização:

Pena – reclusão, de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa.

§ 1º (VETADO);

§ 2º Agrava-se a pena:

- I – de 1/6 (um sexto) a 1/3 (um terço), se resultar dano à propriedade alheia;
- II – de 1/3 (um terço) até a metade, se resultar dano ao meio ambiente;
- III – da metade até 2/3 (dois terços), se resultar lesão corporal de natureza grave em outrem;
- IV – de 2/3 (dois terços) até o dobro, se resultar a morte de outrem (NUCCI, 2009, p. 123).

Guilherme de Souza Nucci (2009, p. 123-124), ainda, explica que a disposição do artigo busca a preservação do meio ambiente, pelo controle do material que pode ser descartado e o que merece ser destruído, após o uso. O complemento a esta norma se encontra nas regras fixadas pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e pelos demais órgãos e entidades de fiscalização e registro do patrimônio genético, ligados ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, ao Ministério do Meio Ambiente, à Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República e ao Ministério da Saúde.

O artigo 28, por sua vez, coloca o seguinte: “Utilizar, comercializar, registrar, patentear e licenciar tecnologias genéticas de restrição do uso. Pena – reclusão, de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, e multa” (NUCCI, 2009, p. 125). A tecnologia genética de restrição de uso, segundo o artigo 6º, parágrafo único, da lei é:

qualquer processo de intervenção humana para geração ou multiplicação de plantas geneticamente modificadas para produzir estruturas reprodutivas estéreis, bem como qualquer forma de manipulação genética que vise à ativação ou desativação de genes relacionados à fertilidade das plantas por indutores químicos externos (BRASIL, 2005b)

Nucci (2009) explica a razão e a meta de criminalização das condutas referentes ao artigo 28, convidando a imaginar a criação de transgênicos com capacidades ótimas: promovem semeadura, plantio e colheita excelentes, mas produzam sementes estéreis. A situação relatada desembocaria em evidente monopólio da agricultura. O homem do campo seria impelido, pela necessidade de compra de novas sementes, a recorrer ao produto da empresa criadora do OGM, sem que tivesse a possibilidade de semear novamente a terra, após a colheita – cenário ideal para as empresas, que teriam grandes lucros (cada safra ocasionaria nova compra de sementes estéreis pelos produtores) e o ciclo não teria fim.

Por sua vez, o artigo 29 do diploma legal positiva:

Art. 29 Produzir, armazenar, transportar, comercializar, importar ou exportar OGM ou seus derivados, sem autorização ou em desacordo com as normas estabelecidas pela CTNBio e pelos órgãos e entidades de registro e fiscalização:

Pena – reclusão, de 1 (um) a 2 (dois) anos, e multa (BRASIL, 2005b).

Segundo Nucci (2009), o espírito deste artigo revela a busca da norma por evitar a ausência de controle do Estado em relação à criação e distribuição em geral dos organismos geneticamente modificados. Lembra, ainda, que as regras estabelecidas pela CTNBio e demais órgãos e entidades de registro e fiscalização complementam essa disposição legal.

Nas disposições finais e transitórias, o artigo 40 traz: “Os alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de OGM ou derivados deverão conter informação nesse sentido em seus rótulos, conforme regulamento” (BRASIL, 2005b).

d.3) Contexto para a regulamentação da Lei de Biossegurança

Os grupos favoráveis e opositores à liberação imediata de transgênicos, que tanto se moveram no período de trâmite do projeto de Lei de Biossegurança, continuaram sua luta, buscando atingir seus objetivos por meio do necessário texto de regulamentação da lei. As críticas foram diversas, principalmente de organizações ambientais e daquelas ligadas aos direitos dos consumidores.

O mundo jurídico também viu razões pelas quais a Lei de Biossegurança não estaria adequada. Em junho de 2005, o procurador-geral da República, Cláudio Fonteles, ingressou com uma Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI nº 3526) contra diversos dispositivos integrantes da Lei nº 11.105/05. O questionamento básico era quanto “a competência da CTNBio deliberar se os transgênicos são causadores de impacto ambiental e decidir, em última e definitiva instância, sobre a necessidade de licença ambiental”. Ainda, para ele, a lei violava os princípios da precaução, da democracia e da independência e harmonia entre os poderes, sendo que quebra o Sistema Nacional do Meio Ambiente e a fragmentação do processo de licenciamento ambiental. E afirmou que a CTNBio não pode ser considerada como a única responsável pela análise de risco das atividades com OGMs (PAESE, 2007, p. 145-146). Essa ação atendia a representações do Partido Verde – ao qual, inclusive, pertencia a ministra de Estado do Meio Ambiente, Marina Silva – e do Idec, além da

recomendação da 4ª Câmara de Coordenação e Revisão do Ministério Público Federal, que trata de assuntos relacionados ao meio ambiente.

Entidades como a Anbio e a Sociedade Brasileira de Genética divulgaram notas defendendo a regulamentação imediata da lei, entre março e novembro. Estudiosos da área da agroecologia, reunidos no III Congresso Brasileiro de Agroecologia, realizado em outubro de 2005, criticaram a forma como o debate sobre a lei e seus temas estava sendo conduzido, além de frisar que os defensores da liberação imediata eram pesquisadores da área da engenharia molecular e da genética, sem a participação de especialistas de outras áreas que discutissem os riscos (PAESE, 2007).

A comunidade científica teve posicionamento variado. Alguns cientistas e grupos defenderam a imediata regulamentação da lei, com amplos poderes à CTNBio para decidir à respeito da liberação da pesquisa e da comercialização. Outros criticavam a concentração de tais poderes, mostrando a divisão do grupo dos cientistas.

d.4) Decreto nº 5.591/05 – regulamenta a Lei de Biossegurança

O Decreto nº 5.591, de 22 de novembro de 2005, regulamentou dispositivos da Lei nº 11.105/2005, de maneira a positivar as regras para que seja possível trabalhar com as disposições da mesma.

O decreto conceitua termos próprios das ciências biológicas, bem como de procedimentos, para que não haja dúvida na aplicação da lei (artigo 3º). Define os aspectos relacionados à CTNBio (capítulo 2 – artigos 4 a 47), desde a composição até o trâmite de processos (BRASIL, 2005b). Logo, não alterou a situação contra a qual muitos lutaram – a decisão vinculante da CTNBio sobre biossegurança de OGMs. Os artigos dizem:

Art. 37 Quanto aos aspectos de biossegurança de OGM e seus derivados, a decisão técnica da CTNBio vincula os demais órgãos e entidades da administração.

Art. 38 Nos casos de uso comercial, dentre outros aspectos técnicos de sua análise, os órgãos de registro e fiscalização, no exercício de suas atribuições em caso de solicitação pela CTNBio, observarão, quanto aos aspectos de biossegurança de OGM e seus derivados, a decisão técnica da CTNBio.

Art. 39 Em caso de decisão técnica favorável sobre a biossegurança no âmbito da atividade de pesquisa, a CTNBio remeterá o processo respectivo aos órgãos e entidades de registro e fiscalização, para o exercício de suas atribuições (BRASIL, 2005b).

Algumas vitórias, porém, foram conquistadas no decreto pelos opositores da liberação imediata de OGMs, como o Ministério do Meio Ambiente. O artigo 11, parágrafo oitavo, da LB, positivava que as decisões da CTNBio poderiam ser tomadas por maioria dos membros que se fizessem presentes à reunião, sendo que ela poderia ser iniciada havendo ao menos 14 presentes, um de cada área (PAESE, 2007, p. 150). O veto presidencial foi o seguinte:

É justificado o veto a esse dispositivo, pois não há razoabilidade para que questões polêmicas e complexas que afetam a saúde pública e o meio ambiente possam ser decididas por apenas oito brasileiros (o quórum de instalação das reuniões é de quatorze presentes; a maioria, portanto, é alcançada por oito votos) que, embora qualificados academicamente, representam menos de um terço do colegiado da CTNBio. A matéria pode ser objeto de decreto que deverá estabelecer quórum maior para deliberação (BRASIL, 2005c)

O capítulo três do decreto define, por sua vez, os aspectos relacionados ao Conselho Nacional de Biossegurança, desde a composição até o trâmite de processos, além de outras atribuições, por meio dos artigos 48 a 52.

Ao tratar do Sistema de Informações em Biossegurança, importante ditame legal se observa: “Art. 60 O SIB permitirá a interação eletrônica entre o CNBS, a CTNBio e os órgãos e entidades federais responsáveis pelo registro e fiscalização de OGM” (BRASIL, 2005a). Tal permissão mostra que o legislador se inspirou na Convenção sobre Diversidade Biológica e no Protocolo de Cartagena, que trazem previsões nesse sentido, como o *Biosafety Clearing House* do Protocolo, e o sistema para troca de informações explicitado na Convenção (YAMAMURA, 2006).

Assim, nos seus 95 artigos e anexo, o decreto cumpre sua função de regulamentar bem a norma legal ordinária.

e) Glossário

De acordo com a legislação estudada, é possível montar um pequeno glossário, com as definições dos principais termos relacionados a este estudo. Estas definições são aquelas

que devem ser consideradas para efeitos de aplicação da Lei de Biossegurança (BRASIL, 2005).

a) Ácido desoxirribonucléico - ADN, ácido ribonucléico - ARN: material genético que contém informações determinantes dos caracteres hereditários transmissíveis à descendência (artigo 3º, inciso II, LB);

b) Engenharia genética: atividade de produção e manipulação de moléculas de ADN/ARN recombinante (artigo 3º, inciso IV, LB);

c) Moléculas de ADN/ARN recombinante: as moléculas manipuladas fora das células vivas mediante a modificação de segmentos de ADN/ARN natural ou sintético e que possam multiplicar-se em uma célula viva, ou ainda as moléculas de ADN/ARN resultantes dessa multiplicação; consideram-se também os segmentos de ADN/ARN sintéticos equivalentes aos de ADN/ARN natural (artigo 3º, inciso III, LB);

d) Organismo: toda entidade biológica capaz de reproduzir ou transferir material genético, inclusive vírus e outras classes que venham a ser conhecidas (artigo 3º, inciso I, LB);

e) Organismo geneticamente modificado - OGM: organismo cujo material genético – ADN/ARN – tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética (artigo 3º, inciso I, LB).

f) Informação ambiental

Ao tratar do acesso à informação referente aos aspectos relacionados às plantas transgênicas, devem-se levar em consideração os ditames da Constituição Federal, da Lei de Biossegurança, da Lei de Propriedade Industrial, bem como de outras normas que sejam julgadas como sendo relevantes.

A Constituição da República Federativa do Brasil positiva, em seu artigo 5º, inciso XIV:

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:
[...]

XIV - é assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional (BRASIL, 1988).

No tocante às questões ambientais, a Carta Magna Brasileira, em seu artigo 225, exige, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade. Assim sendo, a regra é a de que a informação deve estar sempre disponível e, no caso de impacto ambiental, será regulamentado por legislação infraconstitucional.

No campo relacionado às plantas transgênicas, a relevância do acesso à informação pauta-se, principalmente, na questão de sua segurança e de seu impacto ambiental. A Lei de Biossegurança, no que tange a essas questões, é controversa. No seu artigo 16, a LB positiva:

Art. 16

[...]

§ 2º Somente se aplicam as disposições dos incisos I e II do art. 8º e do **caput** do art. 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, nos casos em que a CTNBio deliberar que o OGM é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente.

§ 3º A CTNBio delibera, em última e definitiva instância, sobre os casos em que a atividade é potencial ou efetivamente causadora de degradação ambiental, bem como sobre a necessidade do licenciamento ambiental (BRASIL, 2005b).

Porém, essa norma da Lei nº 11.105/05 se choca com o ditame constitucional do artigo 225, já citado. Assim, por ser norma hierarquicamente inferior, o mandamento constitucional tem que prevalecer. João Carlos de Carvalho Rocha (2008, p. 181) explica que esse artigo tem que ser lido de acordo com a Constituição Federal, respeitando também o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança – inteiramente incorporado ao direito interno brasileiro – e até mesmo de acordo com as diretrizes estabelecidas na LB para a Política Nacional de Biossegurança. E completa:

O instituto jurídico do estudo prévio de impacto ambiental nem necessita de lei que o regule para ser aplicado, nem, por outro lado, pode ter sua efetividade restrita por norma infraconstitucional. Disso decorre que ou se lê a Lei de Biossegurança de acordo com a Constituição ou se declara, de plano, a inconstitucionalidade dos dispositivos cuja literalidade desafiam a Constituição Federal de 1988 (ROCHA, 2008, p. 182).

E quanto à questão da segurança de OGMs, o artigo 37 da LB vincula todos os demais órgãos da Administração Pública à sua decisão técnica sobre o assunto. Logo, a lei citada busca colocar sob sua tutela todas as decisões importantes referentes aos OGM, grupo do qual as plantas transgênicas fazem parte. Assim, o conhecimento protegido que resguarde direitos sobre planta transgênica utilizada para produto a ser consumido pelo homem deve passar por seu crivo. E o direito dos consumidores à informação também deve ser respeitado, pois pode haver riscos para o consumo.

O Código de Defesa do Consumidor dispõe, em seu artigo 6º:

Art. 6º São direitos básicos do consumidor:

I - a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos;

II - a educação e divulgação sobre o consumo adequado dos produtos e serviços, asseguradas a liberdade de escolha e a igualdade nas contratações;

III - a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentem (BRASIL, 1990).

Tais regras, de acordo com Saad (2006), quanto à composição do produto a ser adquirido pelo consumidor, buscam a indicação de elementos que fazem parte do mesmo e que possam colocar em risco a saúde e a segurança daquele que o consumir, quando usado em condições ambientais desaconselháveis ou em circunstâncias impróprias.

Nunes (2008) completa, dizendo que a informação passou a ser componente necessário do produto, que não pode ser oferecido no mercado sem ela. Para ele, a sistemática do Código de Defesa do Consumidor obriga o fornecedor a prestar todas as informações acerca do produto de maneira clara e precisa, sem omissões.

Nery Jr., citado por Machado (2006, p. 199-200), reforça de maneira explícita:

O dever de informar tem sua imprescindibilidade destacada em situações *sui generis*, como a do desenvolvimento de novas tecnologias, o que ocorre nos alimentos transgênicos, considerando-se os aspectos ainda desconhecidos dos experimentos. Nesses casos, a informação completa nos rótulos é o único meio capaz de diferenciar, num eventual rastreamento, um produto de outro, podendo-se chegar às causas de eventuais danos e impedir sua continuidade, cumprindo-se, ainda, o

preceito constitucional e o princípio da liberdade de escolha do consumidor, a partir da identificação do produto transgênico.

Por sua vez, quanto à propriedade intelectual, Machado (2006, p. 227) lembra que o inciso XXIX do artigo 5º da Constituição Federal não possui “qualquer determinação de limitação de informação ou obrigação de segredo de comércio, segredo de indústria ou segredo de negócio concernentes aos bens protegidos, inclusive os patenteados”. Completa, ainda, frisando o seguinte:

não se protege a invenção ou a criação só pela vantagem que possa trazer ao inventor ou criador, mas é imprescindível que o bem a ser protegido esteja de acordo com o interesse social e com o interesse do desenvolvimento tecnológico e econômico do país. Sem a comprovação de que o interesse geral não será prejudicado não se poderá conceder a patente ou a proteção legal (MACHADO, 2006, p. 228).

Assim sendo, conclui-se que a informação ambiental, esteja ela presente em documento de patente ou de cultivar, deve ser disponibilizada ao público, independentemente de ser considerada informação técnica. A chance de existirem riscos pode aumentar, em caso de não-divulgação, tendo em vista que, por ser de interesse social essa transparência, não há motivo para que não seja divulgada.

g) O know-how

Desde a época da invasão holandesa ao Nordeste brasileiro, em busca da exploração de açúcar, o Brasil tem motivos para observar atentamente as questões relacionadas ao know-how (“saber fazer”). Barbosa (2011) coloca que não é pouco freqüente que, nos dias atuais, o Brasil tenha subtraído de si conhecimentos técnicos que lhe serão oferecidos de volta posteriormente, porém mediante o pagamento de grandes somas. Isso faz com que se dê o devido valor às questões do “saber fazer” para que o interesse nacional não seja solapado pelos países e entidades estrangeiros.

Barbosa (2011, p. 6) expõe sua definição de know-how como sendo “o corpo de conhecimentos técnicos, geralmente originais e secretos, ou pelo menos escassos, que permitem, a quem os detenha, uma posição privilegiada no mercado”. Ou seja, know-how é

o conjunto de saberes técnicos inéditos que possibilitem vantagem mercadológica a seu detentor.

Em se tratando da área biotecnológica, passando pela propriedade intelectual de patentes e cultivares, o Brasil, historicamente, tem desvantagem quanto às nações ricas. O investimento em ciência, tecnologia e inovação nas nações da América Latina sempre foi muito mais baixo do que o das nações desenvolvidas. Assim, por ser um país com grande biodiversidade, vasta quantidade de terras para cultivo e com destaque no campo do agronegócio, o Brasil deve permanecer atento à questão. Viegas e Barros (1985) lembram que a biotecnologia deve ser considerada estratégica para o país, levando-se em conta suas implicações para a soberania nacional.

Os estrangeiros dos países desenvolvidos têm melhor nível educacional do que os cidadãos brasileiros em sua média. Ainda, o grande incentivo às pesquisas em C, T & I naquelas nações podem propiciar que os seus nacionais tenham melhores condições de entendimento de patentes. Portanto, por todos esses motivos listados, as empresas estrangeiras podem levar o Brasil à dependência tecnológica, de acordo com a forma com que essa problemática for tratada pelos governantes, seja em nível educacional, seja em nível de incentivo à C&T, por meio do pedido de patentes.

Vale frisar, por fim, que essa é uma questão para ser resolvida nos campos político, econômico e social, pois juridicamente é impossível proibir estrangeiros de solicitar patentes no Brasil.

CAPÍTULO 5

INSTITUIÇÕES E PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

a) O INPI

O INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial – foi criado pela Lei nº 5.648, de 11 de dezembro de 1970, dentro da trajetória de aumento da proteção, pelos países, da propriedade intelectual, e no contexto brasileiro de esforço para a industrialização do país à época (INPI, 2011b).

A lei de sua criação, em seus 10 artigos, estabelece ser o INPI uma autarquia federal, vinculada ao Ministério da Indústria e Comércio (hoje, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) com sede e foro no Distrito Federal (BRASIL, 1970). Nos termos da lei, em seu artigo 2º (com redação dada pela Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996):

Art. 2º O INPI tem por finalidade principal executar, no âmbito nacional, as normas que regulam a propriedade industrial, tendo em vista a sua função social, econômica, jurídica e técnica, bem como pronunciar-se quanto à conveniência de assinatura, ratificação e denúncia de convenções, tratados, convênios e acordos sobre propriedade industrial (BRASIL, 1970).

Por determinação legal, a entidade deve executar, então, as normas que regulam a propriedade industrial. Hoje, é responsável pelos registros de marcas, concessão de patentes, averbação de contratos de transferência de tecnologia e de franquia empresarial, e por registros de programas de computador (código-fonte e código-objeto do software, pois os demais direitos são tutelados pela Lei de Direito Autoral), desenho industrial e indicações geográficas, de acordo com a Lei da Propriedade Industrial (Lei n.º 9.279/96) e a Lei de Programa de Computador (Lei nº 9.609/98). Difere, então, bastante da postura da época de sua criação, quando o INPI pautava sua atuação por uma postura cartorial que se limitava à concessão de marcas e patentes e pelo controle da importação de novas tecnologias (INPI, 2011b).

A lei responsável por sua criação ainda estabelece: “Art 9º. O Instituto manterá publicação própria, destinada a divulgar seus atos, despachos e decisões, bem como matéria relacionada com seus serviços” (BRASIL, 1970). Tal norma se faz fundamental para que a tutela jurídico-administrativa do que diz respeito à entidade seja facilmente acessível.

Finalmente, quanto aos aspectos internos do instituto, o Decreto nº 68.104, de 22 de janeiro de 1971 regulamentou a Lei nº 5.648/70 em diploma com 31 artigos, muitos deles revogados pelo Decreto nº 5.147, de 21 de julho de 2004, responsável pela reestruturação do INPI.

A reestruturação citada, ocorrida a partir de 2004, permite que a autarquia utilize o sistema de propriedade industrial não somente em função da proteção intelectual, mas também como instrumento de capacitação e competitividade – condições estas fundamentais para alavancar o desenvolvimento tecnológico e econômico do país (INPI, 2011b).

Finalmente, quanto à ferramenta de pesquisa de campo do site, pode-se comentar que ela busca atender prioritária ou totalmente ao público técnico. A pesquisa básica exige algum conhecimento de documentos de patente, para que se saiba onde procurar o termo desejado, ou então o número da patente (nesse caso, há um exemplo no site do formato que a numeração possui, o que pode ser útil a quem nunca tenha acessado o site). Quanto à pesquisa avançada, percebe-se que a maioria dos campos disponíveis para consulta refere-se a itens de um documento de patente. Assim, o site do INPI tem opções disponibilizadas ao público leigo para possibilitar a pesquisa, porém elas não existem em grande quantidade.

b) O SNPC

O SNPC – Serviço Nacional de Proteção de Cultivares – foi criado pela Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997 (Lei de Proteção de Cultivares - LPC), a saber:

Art. 45 Fica criado, no âmbito do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC, a quem compete a proteção de cultivares.

§ 1º A estrutura, as atribuições e as finalidades do SNPC serão definidas em regulamento.

§ 2º O Serviço Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC manterá o Cadastro Nacional de Cultivares Protegidas (BRASIL, 1997a).

Por determinação legal, portanto, a competência para a proteção de cultivares no Brasil é do SNPC, criado na estrutura do MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O serviço tem como missão garantir o livre exercício do direito de propriedade intelectual dos obtentores de novas combinações filogenéticas na forma de cultivares vegetais distintas, homogêneas e estáveis, zelando pelo interesse nacional no campo da proteção de cultivares (MAPA, 2010). A base de dados do site abriga 1.265 cultivares protegidas, e mais de dois mil pedidos já analisados ou em análise pelo SNPC (MAPA, 2011).

As atribuições do SNPC foram regulamentadas pelo Decreto nº 2.366, de 5 de novembro de 1997. O Decreto traz importante disposição em seu artigo 2º:

Art 2º A proteção dos direitos relativos à propriedade intelectual referente a cultivar se efetua mediante a concessão de Certificado de Proteção de Cultivar, considerado bem móvel para todos os efeitos legais e única forma de proteção de cultivares e de direito que poderá obstar a livre utilização de plantas ou de suas partes de reprodução ou de multiplicação vegetativa, no País (BRASIL, 1997a).

Logo, o decreto deixa claro que a cultivar, no Brasil, somente pode ser protegida por meio de concessão de Certificado de Proteção de Cultivar para a mesma. E a norma ainda explicita:

Art 3º O Serviço Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC, criado pela Lei nº 9.456, de 1997, no âmbito do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, é o órgão competente para a proteção de cultivares no País, cabendo-lhe especialmente:

[...]

VIII - conceder, manter, transferir, cancelar e anular Certificado Provisório de Proteção e Certificado de Proteção de Cultivar (BRASIL, 1997a).

Assim, tanto a concessão como outros atos administrativos referentes a certificados de proteção de cultivares são de alçada do serviço nacional. Há uma disposição interessante, a respeito de troca de informações entre o SNPC e o INPI:

Art 4º O SNPC, sempre que necessário, consultará o Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, para verificar se a denominação proposta para a cultivar consta como marca de produto ou serviço vinculado à área

vegetal ou de aplicação da cultivar, depositada ou já registrada naquele Instituto.

Parágrafo único - O SNPC se articulará com o INPI visando a troca de informações pertinentes à proteção de cultivares com as marcas depositadas e registradas naquele Instituto (BRASIL, 1997a).

Pelo ditame legal, percebe-se que é proibido o uso de marca registrada no site do INPI como denominação de cultivar. O dispositivo visa impedir que o titular de proteção de uma cultivar, caso seja o detentor de direitos de marca idêntica ao nome da planta, dificulte a livre comercialização desta quando o vegetal passar ao domínio público (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, 2010, p. 38).

O INPI e o SNPC, então, interagem quanto às questões de proteção da propriedade intelectual, no que diz respeito às atribuições de cada órgão. Por fim, vale lembrar que no Brasil, a proteção de cultivares teve sua efetiva implantação a partir de dezembro de 1997, quando o SNPC aprovou e disponibilizou os instrumentos necessários à formulação dos pedidos de proteção junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2010).

Finalmente, quanto à ferramenta de pesquisa de campo no site do SNPC (parte integrante do site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), pode-se comentar que ela busca atender totalmente o público técnico. A pesquisa exige um bom nível de conhecimento da área agrônômica ou biológica, para que se consiga procurar o termo desejado, ou então, resta apenas a opção por fazer a busca pelo número do protocolo do pedido de proteção (no site do SNPC, não há exemplo do formato que a numeração tem). Existe uma lista no site já citado contendo todas as cultivares já cadastradas, porém a existência de tal documento não ajuda a quem desejar fazer uma busca com palavras-chave – já que estas são feitas por meio de campos de pesquisa – motivo pelo qual este trabalho não pesquisou na base de cultivares hospedada no site do MAPA. Os campos para pesquisa, até maio de 2010, eram: nome científico da espécie, nome comum da espécie e denominação da cultivar, e número de protocolo do pedido de proteção. Assim, a estrutura de pesquisa do site do SNPC dificulta muito que o público leigo faça sua utilização e tenha acesso aos dados ali contidos.

c) Coleta e análise de dados

Neste trabalho, a base de dados do INPI foi acessada em 08/06/2009 e foram realizadas buscas utilizando-se da ferramenta de pesquisa básica, com a palavra-chave “planta transgênica”. A pesquisa focou a busca pela palavra chave no título dos documentos. Dentre os resultados, limitou-se o período de busca com a data inicial sendo o dia 24 de março de 2005, considerando-se que foi o dia em que ocorreu a promulgação da Lei de Biossegurança. Os resultados obtidos apontaram a existência de 37 registros na base de patentes do INPI.

Pretendia-se, no decorrer dessa pesquisa, fazer a busca em documentos por meio de palavras-chave, na base de cultivares nacional CultivarWeb, integrante da estrutura do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Como a base de dados não apresentou essa possibilidade quando do acesso ao site, os documentos tecnológicos analisados foram somente os do site do INPI.

Tópicos considerados como sendo exclusivamente técnicos não foram levados em consideração, por não ser o foco deste trabalho. O conteúdo do documento que foi analisado pela presente pesquisa é o que está sob os subtítulos: fundamentos da invenção, sumário da invenção, definições gerais, fundamentos, sumário, definições, pedido relacionado, campo da invenção, técnica fundamental, antecedentes da invenção, técnica antecedente, descrições, descrição da arte relacionada, descrição resumida da invenção, referência cruzada com pedidos relacionados, breve descrição da invenção, fundamentos da técnica, fundamentos da invenção e estado da técnica, reivindicações, e resumo. As páginas seguintes ao título (contido na “folha de rosto”), quando não tinham subtítulo específico, foram levadas em consideração. Páginas repetidas ou que faziam solicitação de novas vias também foram analisadas.

A Tabela 1 permite visualizar a distribuição de registros por depositantes.

Tabela 1: Distribuição de registros por depositante.

Nome do depositante	Nacionalidade	Filial no Brasil	Registros recuperados	Valores relativos (%)
Advanced Technologies (Cambridge) Limited	Inglaterra	não	1	2,7
Alellyx S. A	Brasil	----	2	5,5

Tabela 1: Distribuição de registros por depositante (continuação).

Nome do depositante	Nacionalidade	Filial no Brasil	Registros recuperados	Valores relativos (%)
Basf Plant Science GMBH	Alemanha	não	13	35,1
Cropdesign N V	Bélgica	não	12	32,4
Embrapa/ Fundação Universidade de Brasília	Brasil	----	1	2,7
Evogene Ltd.	Israel	não	1	2,7
Metanomics GmbH	Alemanha	não	1	2,7
Novozymes A/S	Dinamarca	sim	3	8,1
Plant Bioscience Limited	Inglaterra	não	1	2,7
Plant Research International B V (N.L)	Holanda	não	1	2,7
Thomas Schmülling/Tomas Werner	Alemanha	----	1	2,7
Total			37	100,0

Como pode ser observado na Tabela 1, duas empresas, Basf Plant Science GMBH e Cropdesign N V, detêm mais de 60% dos depósitos de pedido recuperados. Mais de 97% dos depositantes são organizações relacionadas à bioengenharia e/ou biotecnologia, sendo que apenas um depósito foi feito pelos próprios inventores (Thomas Schmülling/Tomas Werner).

Dentre os pedidos de patentes, 34 deles foram feitos por empresas, e somente três deles tiveram, de alguma maneira, a participação de universidades, seja diretamente por seus profissionais – caso da patente pedida por Thomas Schmülling e Tomas Werner – seja por outra forma, casos do pedido da Embrapa/Fundação Universidade de Brasília, e um dos pedidos da Basf Plant Science GMBH, com participação da Michigan State University.

Na Tabela 2, tem-se a origem dos registros recuperados. A grande maioria dos depósitos (94,6%) está relacionada ao Tratado de Cooperação de Patentes – os pedidos de patentes de origem estrangeira e o pedido de origem nacional que fez uso do tratado PCT – e possuem data de depósito referente à data de depósito do país de origem; apenas dois depósitos (5,4%) se referem às patentes exclusivamente nacionais. O depósito nacional que fez uso do tratado PCT foi considerado por seu depositante como detentor de importância suficiente, quanto à biotecnologia e como OGM, para ser protegido em vários países. Percebe-se, ainda, pelos dados da tabela, a ausência de depósito de origem internacional direta.

Tabela 2: Origem dos registros recuperados.

Origem	Registros recuperados	Valores relativos (%)
Patentes nacionais	2	5,4
Patentes nacionais com pedido PCT	1	2,7
Patentes estrangeiras (PCT)	34	91,9
Total	37	100,0

Na Tabela 3, tem-se a distribuição de registros por ano de depósito. A data de depósito é a data registrada, no ato do Protocolo, do depósito de pedido de patente nacional ou a data de registro de pedido estrangeiro que ocorra dentro do chamado prazo de prioridade – lapso de 12 meses contados da data do pedido no país de origem do depósito de pedido PCT (Tratado de Cooperação de Patentes). Como se vê, a grande maioria dos registros recuperados foi depositada no país de origem em 2005 (89,2%). Apenas uma das patentes exclusivamente nacionais tem ano de depósito em 2006 e a outra em 2007.

Tabela 3: Distribuição dos registros por ano de depósito.

Ano do depósito	Registros recuperados	Valores relativos (%)
2005	33	89,2
2006	3	8,1
2007	1	2,7
Total	37	100,0

Na Tabela 4, tem-se a distribuição de registros por ano de publicação. A data de publicação se refere à data em que findou o período de sigilo (18 meses, contados da data do depósito do pedido) do pedido de patente nacional ou de certificado de adição de invenção nacional, ou se refere à notificação da entrada na fase nacional do pedido internacional depositado através do Tratado de Cooperação de Patentes – PCT – na Revista de Propriedade Industrial. Das 37 patentes recuperadas, mais de 70% foram publicadas em 2008. Das patentes nacionais, duas foram publicadas em 2007 e uma em 2009.

Tabela 4: Distribuição de registros por ano de publicação.

Ano de publicação (RPI)	Registros recuperados	Valores relativos (%)
2007	6	16,2
2008	26	70,3

Tabela 4: Distribuição de registros por ano de publicação (continuação).

Ano de publicação (RPI)	Registros recuperados	Valores relativos (%)
2009	5	13,5
Total	37	100,0

Na Tabela 5, tem-se a distribuição das instituições citadas nos documentos de patente. Para efeito dessa análise, consideraram-se como instituições as empresas e entidades que abrigam coleções ligadas à área biológica/industrial, nomeadas no documento, que apareceram de qualquer forma.

Tabela 5: Distribuição das instituições citadas.

Nome da instituição	Nacionalidade	Filial no Brasil	Número de citações	Valores relativos (%)
Accelrys	EUA	não	5	5,21
American Type Culture Collection	EUA	não	1	1,04
BioMax	Alemanha	não	2	2,08
BioRad	EUA	sim	2	2,08
Clontech	EUA	não	2	2,08
Collection Française des Bactéries Phytopatogènes	França	não	1	1,04
CompuGen Ltd.	Israel	não	1	1,04
Consejo Superior de Investigaciones Cientificas	Espanha	não	1	1,04
DuPont	EUA	sim	1	1,04
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	Brasil	----	1	1,04
Genetics Computer Group	EUA	não	3	3,13
Gibco/BRL	EUA	não	2	2,08
InforMax	EUA	não	6	6,25
Institut fur Pflanzen Genetik und Kulturpflanzen Forschung	Alemanha	não	1	1,04
Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias	Espanha	não	1	1,04
Invitrogen/Invitrogen Corp	EUA	não	3	3,13
Merck	EUA	não	1	1,04
Monsanto	EUA	não	1	1,04
National Centre for Biotechnology Information	EUA	não	15	15,63
National Collection of Industrial Bacteria	Inglaterra	não	1	1,04

Tabela 5: Distribuição das instituições citadas (continuação).

Nome da instituição	Nacionalidade	Filial no Brasil	Número de citações	Valores relativos (%)
National Collection of Plant Pathogenic Bacteria	Inglaterra	não	1	1,04
New England Biolabs	EUA	não	2	2,08
Nottingham Arabidopsis Stock Centre	Inglaterra	não	1	1,04
Novartis	Suíça	sim	1	1,04
Pharmacia/Pharmacia Biotech Inc.	EUA	não	6	6,25
Pioneer Hi-Bred	EUA	não	1	1,04
Qiagen	Holanda	sim	1	1,04
Roth	Alemanha	não	1	1,04
Seikagaku America	EUA	não	2	2,08
Sigma (Sigma-Aldrich)	EUA	sim	3	3,13
Stratagene (atual Agilent Technologies)	EUA	sim	12	12,50
Swiss Institute of Bioinformatics	Suíça	não	1	1,04
USB	EUA	não	11	11,46
University of Wisconsin	EUA	não	2	2,08
Total			96	100,0

Como pode ser observado na Tabela 5, entre as 34 instituições, destacam-se um centro de informação biotecnológica (National Centre for Biotechnology Information) e duas empresas (USB Corporation e Stratagene Corporation – atual Agilent Technologies), todos norte-americanos, quanto ao número de citações, representando mais de 39% delas. Mais de 84% das citações são referentes a instituições dos Estados Unidos, sendo que apenas 1 citação foi feita referindo-se a instituições brasileiras (Embrapa).

Dentre as citações, 95 foram quanto a instituições de países desenvolvidos, e somente uma (1,04%) referindo-se a empresa de país em desenvolvimento (Embrapa). Entre as instituições, 24 são empresas (70,58%) e 10 são entidades que possuem outras formas de organização.

A pesquisa pelo uso de termos análogos a “planta transgênica” nos documentos revelou a existência de cinco termos diferentes: planta geneticamente modificada, cultivares transgênicas, planta transformada, planta melhorada e plantas modificadas. Os termos aqui expostos no singular tiveram eventuais aparições no plural computadas também, e aqueles aqui escritos já no plural, apareceram somente assim.

O foco das invenções analisadas sempre é o método em si (que é patenteável), e a planta transgênica que resulta do mesmo faz parte da invenção e do pedido de concessão da proteção.

Quanto a termos, outras expressões e dados numéricos relacionados com a sustentabilidade: não há termos relacionados com a sustentabilidade em nenhum documento, nem dados numéricos. Quanto ao item “outras expressões e que configurem preocupação do inventor/depositante com questões relacionadas à sustentabilidade (econômica, ambiental ou social)”, a patente PI 0601585-9 A, depositada pela Embrapa/Fundação Universidade de Brasília, apresentou uma característica de sua invenção como menos agressiva ao meio ambiente e inofensiva ao homem e a outros insetos.

Quanto às patentes citadas:

- a) foram obtidas 153 citações de patentes norte-americanas diferentes e 21 delas foram citadas mais de uma vez;
- b) foram obtidas 25 citações de patentes européias diferentes e 11 delas foram citadas mais de uma vez;
- c) foram obtidas 97 citações de patentes de pedido PCT diferentes, sendo que 18 delas foram citadas mais de uma vez.
- d) por fim, foram obtidas 08 citações de patentes de outros países (Alemanha, Canadá, Coréia do Sul, Japão e Nova Zelândia), sendo que 01 delas, a da Coréia do Sul, é citada mais de uma vez.

Os dados obtidos por essa coleta revelam, principalmente, que as questões com as quais os inventores/depositantes se preocupam são as técnicas, devido aos requisitos de patenteabilidade, em detrimento de questões relacionadas à sustentabilidade do uso de seus inventos em informações explícitas, estas últimas as questões centrais deste trabalho.

As solicitações de patente da planta transgênica resultante de cada processo são feitas tendo em vista o relativo espaço de tempo entre o depósito de um pedido e a concessão do mesmo, pois existe a possibilidade de mudança da legislação que impede o patenteamento de planta transgênica enquanto o processo de análise tramita. Vale lembrar que a planta é uma reivindicação acessória, ou seja, não atrapalha a reivindicação principal – que é o método/processo. O feitio do pedido de patente da planta, assim, ocorre em

caráter de precaução, já que não se pode modificar o teor do pedido de patente após o início de seu exame.

A produção do conhecimento na área é fortemente estrangeira, com predominância dos Estados Unidos. A grande maioria dos produtos/processos de valor agregado é de domínio estrangeiro, o que interessa à sustentabilidade do agronegócio brasileiro no sentido econômico.

No tocante à diferenciação entre informação técnica e informação ambiental, podem ser feitas diferenciações importantes. A informação ambiental pesquisada nos documentos de patente para este trabalho é a informação ambiental explícita, que mostre, nos documentos de informação científico-tecnológica, termos evidentes de preocupação com sustentabilidade (ambiental, econômica e/ou social). Assim, os resultados da análise de conteúdo das patentes revelaram que são raros os termos que demonstrem preocupação explícita com sustentabilidade. A inclusão dessas informações em documentos de patente não é obrigatória segundo a legislação referente ao tema, mas é preocupante a sua ausência, tendo em vista que existe a possibilidade de os detentores do conhecimento esconderem eventual má-fé ambiental pela ausência desses dados.

Já a informação técnica é aquela que diz respeito à invenção proposta. A informação técnica traz informações agregadas que podem ter relevância para a sustentabilidade, mas pela metodologia deste trabalho não foram analisadas. Dessa forma, dentro de um estudo do campo CTS, frisa-se a necessidade de tais informações de relevância à sustentabilidade estarem dispostas de forma clara e explícita, de maneira a possibilitar sua melhor compreensão e estudo e, assim, contribuir para a busca pela sustentabilidade no agronegócio, pois os cidadãos e estudiosos terão acesso mais fácil e claro a esses dados.

CAPÍTULO 6

COMENTÁRIOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como proposta inicial estabelecer um referencial teórico para plantas transgênicas dentro do campo CTS, verificando se a legislação em vigor pode levar à “dupla proteção” intelectual desse tipo de plantas (pelo sistema de patentes e pelo de cultivares), bem como estudar os documentos de patente e os de cultivares no Brasil, verificando se há algum tipo de preocupação com a sustentabilidade, na descrição do conhecimento protegido, e também se apontam vantagens do seu uso ou riscos ambientais que possam existir, bem como outras informações relevantes.

A partir do conhecimento do funcionamento das bases de dados do INPI e do SNPC, optou-se por descartar a utilização dos dados de cultivares, que seriam obtíveis no site da segunda entidade. Isso ocorreu porque a busca pela palavra-chave definida mostrou-se impossível, pela forma com que o site permite a pesquisa de seu conteúdo.

Logo, a busca por contribuir com o agronegócio e com a sociedade, por meio da verificação de aspectos de sustentabilidade nos documentos de propriedade intelectual da área agrícola, passou a envolver somente documentos de patente. A pesquisa foi feita por meio da palavra-chave “planta transgênica” sendo buscada no título dos documentos. Por ser a finalidade deste trabalho a preocupação com a sustentabilidade, o lapso temporal para coleta de documentos, dentre os resultados obtidos apenas com a consulta via palavra-chave, foi definido como tendo seu início a partir de 24 de março de 2005. A data foi escolhida por ter sido o marco da promulgação da Lei de Biossegurança, diploma que, em seu artigo primeiro:

estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2005b).

De acordo com os resultados obtidos, percebeu-se que são ínfimos os dados contidos nos documentos no que tange a eventuais preocupações dos depositantes com a sustentabilidade – seja ela econômica, social ou ambiental.

Outra das propostas do trabalho – a contribuição para o Direito - foi trabalhada por meio da análise das leis nacionais e internacionais que são relevantes para o campo da tutela das plantas transgênicas, principalmente a Lei de Biossegurança (Lei nº 11.105/05), a Lei de Propriedade Industrial (Lei nº 9.279/96) e a Lei de Proteção de Cultivares (Lei nº 9.456/97). Essa análise permitiu o estudo da proteção intelectual de matéria viva e o posicionamento quanto à possibilidade de dupla proteção de plantas transgênicas, por meio da lei de propriedade industrial e da lei de proteção de cultivares. Isso poderia ocorrer se houvesse alguma lacuna que permitisse a dupla proteção do conhecimento intelectual aplicado. De acordo com a metodologia usada neste trabalho – análise restrita aos documentos legais (leis) – não foram encontradas lacunas jurídicas.

A análise da legislação permitiu o posicionamento no sentido de que a planta transgênica não pode ser patenteada, mas somente o produto ou processo que esteja a ela relacionado. Essa posição é reforçada pelos resultados obtidos na análise dos documentos patentários, segundo os quais o foco de todas as invenções analisadas é o método de produção de uma planta em si. Porém, os pedidos incluem, entre as reivindicações de proteção, a planta resultante do processo – estratégia utilizada tendo em vista a hipótese de possibilidade de mudança futura da legislação, que venha a ocorrer enquanto o pedido tramita e permita a proteção dessa planta por meio de patente. Esse pedido de proteção patentária terá que ser negado pelo INPI, tendo em vista a análise conjunta dos artigos 8º e 18 da Lei de Propriedade Industrial, que dizem:

Art. 8º É patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.

[...]

Art. 18 Não são patenteáveis:

[...]

III - o todo ou parte dos seres vivos, exceto os microorganismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade - novidade, atividade inventiva e aplicação industrial - previstos no art. 8º e que não sejam mera descoberta.

Parágrafo único Para os fins desta Lei, microorganismos transgênicos são organismos, exceto o todo ou parte de plantas ou de animais, que expressem, mediante intervenção humana direta em sua composição

genética, uma característica normalmente não alcançável pela espécie em condições naturais (BRASIL, 1996).

Como a totalidade de uma planta não pode ser considerada como um microrganismo percebeu-se a ausência de lacuna legal.

A contribuição para o Direito também leva em consideração as demais normas. A Lei de Biossegurança teve seu contexto analisado e verificou-se que as polêmicas envolvidas em sua discussão começaram do fato que levou à escalada das discussões: o plantio irregular de soja em larga escala no Rio Grande do Sul. Tendo em vista a existência de fato já consumado, o governo brasileiro precisou se apressar em regularizar a situação fática, pois a comercialização de tal produto estava proibida, de acordo com Paese (2007).

A disputa entre defensores e opositores dos transgênicos passou pelas esferas jurídica, do Executivo e legislativa. Após a edição de algumas Medidas Provisórias, depois convertidas em lei, a LB foi sancionada e, posteriormente, regulamentada (PAESE, 2007). As apaixonadas manifestações do corpo social durante o processo legislativo mostram que a sociedade deseja ter participação nos rumos da ciência.

No corpo deste trabalho, traçou-se um pequeno glossário com termos relevantes para o campo em estudo, como dispostos na LB, de forma a contribuir para a participação pública na ciência pelos leitores desta monografia. Para que essa participação pública possa se tornar realidade em menos tempo, é necessária a inclusão de conteúdo disciplinar sobre educação CTS no ensino escolar e no universitário, de forma que a maioria das pessoas venha a ter condições plenas de entendimento sobre biotecnologia, propriedade intelectual e legislação. Como no Brasil somente o ensino básico é obrigatório – nos termos do artigo 208, inciso I, CF (BRASIL, 1988) –, a inclusão desse conteúdo no ensino escolar é imprescindível – mesmo com aumento de vagas no ensino superior, a quantidade de cidadãos que estudam em universidade é muito menor do que os que cursam o ensino obrigatório.

Por sua vez, a avaliação de questões ligadas a essa tecnologia foi importante também para o campo de estudos CTS e para a consciência de que vivemos em uma sociedade de risco. O relacionamento atual entre ciência, tecnologia e sociedade ocorre com permissividade quanto a eventuais riscos: os riscos se fazem mais importantes que os pretensos benefícios de C&T. Esse modelo social passa pelo processo de ‘modernização

reflexiva', que é a tomada de consciência dos cidadãos das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. O trabalho buscou ser um mecanismo de auxílio para a sociedade no sentido de minimizar os efeitos de viver num estado de incerteza e fomentar a participação pública nessas questões.

A problemática em torno do relacionamento entre ciência, tecnologia e sociedade, e a forma com que essas influências recíprocas contribuem para construir nosso modelo de sociedade atual foram forte inspiração deste trabalho. Como se faz necessária a reavaliação do papel da C&T na vida dos cidadãos, analisar uma tecnologia polêmica que pode trazer mais riscos sem resolver problemas humanos anteriores, forneceu subsídios para o debate e também para a busca de uma adequada gestão dos riscos na sociedade, tendo em vista que a capacidade crítica e reflexiva de cada cidadão deve ser fomentada.

O período de tempo levado em conta para a busca das patentes permite uma projeção de como a sociedade, por meio das ferramentas de que dispõe para realizar mudanças necessárias nos rumos da ciência e da tecnologia, pode avançar nas conquistas. A promulgação da Lei de Biossegurança, em 24 de março de 2005, com regras mais rígidas quanto a liberação de OGMs, pode ter sido fundamental para a queda no número de depósitos de pedido de patentes entre 2005 e 2007, de 33 para apenas 1, nessa área.

Outros aspectos correlatos à possibilidade de participação pública na ciência foram analisados. A forma de construção das bases de dados dos sites do INPI e do SNPC mostra que as condições de acessibilidade ao conteúdo deles, por um cidadão comum, são inadequadas ou até mesmo "impossíveis", pois se utilizam de ferramentas que exigem um conhecimento entre o médio e o altamente específico para que se chegue ao conteúdo. Esse, como já dito acima, foi um obstáculo que alterou parte dos rumos da proposta inicial deste trabalho. Propõe-se, aqui, uma remodelação das ferramentas de acesso ao conteúdo dessas bases, para que não restrinjam o público não-técnico, de forma a garantir a possibilidade de participação pública plena e contribuir para a exteriorização das informações.

No tocante à disponibilização ao público da informação ambiental de documentos patentários, coloca Machado (2006, p. 228):

não se protege a invenção ou a criação só pela vantagem que possa trazer ao inventor ou criador, mas é imprescindível que o bem a ser protegido esteja de acordo com o interesse social e com o interesse do desenvolvimento tecnológico e econômico do país. Sem a comprovação

de que o interesse geral não será prejudicado não se poderá conceder a patente ou a proteção legal (MACHADO, 2006, p. 228).

Dessa maneira, a informação ambiental trazida nesses documentos – informação que, nesta dissertação, é considerada como sendo aquela que é explícita e demonstre termos evidentes de preocupação com sustentabilidade – precisa estar à disposição dos cidadãos mesmo não existindo obrigatoriedade legal para sua inclusão em documentos de patente, de maneira a dissipar a possibilidade de má-fé ambiental dos produtores intelectuais da tecnologia. Existe interesse social na consciência da existência de eventuais riscos quanto aos produtos e/ou processos e, para a participação pública na ciência, o tema também é de interesse econômico-tecnológico do país.

Já a informação técnica é aquela que diz respeito à invenção proposta. A informação técnica traz informações agregadas que podem ter relevância para a sustentabilidade, mas pela metodologia deste trabalho não foram analisadas. Dessa forma, dentro de um estudo do campo CTS, frisa-se a necessidade de tais informações de relevância à sustentabilidade estarem dispostas de forma clara e explícita, de maneira a possibilitar sua melhor compreensão e estudo e, assim, contribuir para a busca pela sustentabilidade no agronegócio, pois os cidadãos e estudiosos terão acesso mais fácil e claro a esses dados.

Finalmente, como tema de interesse do país, devem-se fazer considerações sobre o know-how e a bioprospecção. Iniciativas importantes, como a do programa Biota-FAPESP, indicam a relevância da preservação da biodiversidade no país. Na área de plantas transgênicas, tendo em vista a grande biodiversidade existente no Brasil, é necessária atenção quanto à bioprospecção estrangeira para fins comerciais. Por ser um país com grande biodiversidade, vasta quantidade de terras para cultivo e com destaque no campo do agronegócio, o Brasil pode ser alvo do processo bioprospectivo e, por meio do know-how estrangeiro, sofrer com a dilapidação de sua biodiversidade e com eventual dependência tecnológica.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Transgênicos foram cultivados por 22 países em 2006**. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/ciencia/interna/0,,OI1357202-EI296,00.html>>. Acesso em 15 jun. 2010.

AGENDA 21 tentará ir além de propostas genéricas. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 54, n. 1, June 2002. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252002000100013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 19 jun. 2010.

AMBIENTE BRASIL. **Desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/artigos/desenvolvimento_sustentavel.html>. Acesso em 23 mai. 2010.

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de agronegócios**. 2. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Atlas, 2005.

ASTRAUSKAS, J. P.; NAGASHIMA, J. C.; SACCO, S. R.; ZAPPA, V. **As leis da herança genética por Gregor Johann Mendel, uma revolução genética**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária – ISSN: 1679-7353. Ano VII – Número 13 – Julho de 2009 – Periódicos Semestral.

BAIARDI, A. O apoio à pesquisa: uma visão histórica e as especificidades das ciências agrárias. In: SANTOS, Lucy Woellner dos et al. [Orgs.]. **Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação**. Londrina: IAPAR, 2004, p.155-194.

BARBOSA, D. B. **Conceito jurídico de know-how**. Disponível em: <http://www.inovacao.usp.br/images/pdf/Conceito_juridico_de_know_how_-_Denis_Borges.pdf>. Acesso em 08 jan. 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979. 229 p.

BATALHA, M. O. [Coord.]. **Gestão do agronegócio: textos selecionados**. São Carlos: EdUFSCar, 2005.

BAZZO, W. A.; VON LINSINGEN, I.; PEREIRA, L. T. V. [Eds.]. **Introdução aos estudos CTS (Ciência, tecnologia e sociedade)**. Madrid: OEI, 2003.

BECK, U. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S.. **Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997, p. 11-71.

BIOTA-FAPESP. **Bancos de germoplasma**. Disponível em: <<http://www.biota.org.br/pdf/v72cap04.pdf>>. Acesso em 21 jan. 2011.

BORÉM, A.; COSTA, N. M. B. **Biotecnologia e Nutrição**: saiba como o DNA pode enriquecer os alimentos. São Paulo: Nobel, 2003.

BORÉM, A.; SANTOS, F. R. **Biotecnologia simplificada**. 2. ed., rev. e ampl. Viçosa: Editora UFV, 2003.

BORÉM, A. **A História da Biotecnologia**. Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento, n.34, janeiro/junho 2005. Disponível em: <http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio34/historia_34.pdf>. Acesso em 20 jun. 2010.

BORÉM, A.; MILACH, S. C. K. Melhoria de Plantas. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento** – Encarte especial. p. 67-72. Disponível em: <<http://biotechnology.com.br/revista/bio07/encarte7.pdf>>. Acesso em 20 jun. 2010.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em 22 jan. 2010.

BRASIL. Decreto nº 2.366, de 5 de novembro de 1997. Regulamenta a Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, que institui a Proteção de Cultivares, dispõe sobre o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/decreto/1997/D2366.htm>>. Acesso em 15 jun. 2010.

BRASIL. Decreto nº 5.591, de 22 de novembro de 2005. Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, que regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5591.htm>. Acesso em 15 jun. 2010.

BRASIL. Exposição de Motivos da MP nº 223, de 14 de outubro de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Exm/EM-42-MAPA-04.htm>. Acesso em 28 nov. 2010.

BRASIL. Lei nº 5.648, de 11 de dezembro de 1970. Cria o Instituto Nacional da Propriedade Industrial e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5648.htm>. Acesso em 15 jun. 2010.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em 23 jan. 2010.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm>. Acesso em 08 jan. 2011.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm>. Acesso em 22 jan. 2010.

BRASIL. Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9456.htm>. Acesso em 22 jan. 2010.

BRASIL. Lei nº 10.688, de 13 de junho de 2003. Estabelece normas para a comercialização da produção de soja da safra de 2003 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.688.htm>. Acesso em 28 nov. 2010.

BRASIL. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm>. Acesso em 23 jan. 2010.

BRASIL. Medida Provisória nº 131, de 25 de setembro de 2003. Estabelece normas para o plantio e comercialização da produção de soja da safra de 2004, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Antigas_2003/131.htm>. Acesso em 28 nov. 2010.

BRASIL. Medida Provisória nº 223, de 14 de outubro de 2004. Estabelece normas para o plantio e comercialização da produção de soja geneticamente modificada da safra de 2005, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Mpv/223.htm>. Acesso em 28 nov. 2010.

BRASIL. Mensagem nº 167, de 24 de março de 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Msg/Vep/VEP-0167-05.htm#art11§8>. Acesso em 28 nov. 2010.

CERANTOLA, A. A.; FERRAZ, M. C. C. **A notícia como fonte de informação em propriedade intelectual: um olhar sobre o tema marcas.** Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação – ISSN: 1518-2924, Florianópolis, v. 14, nº 28, p. 135-149. 2009.

COLLINS, H. M.; EVANS, R. **The third wave of science studies: studies of expertise and experience.** Social Studies of Science, v.32, n.2, abril/2002.

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA. **Código de Ética.** Disponível em: <http://www.cfbio.gov.br/conteudo.php?pagina=Codigo_de_Etica>. Acesso em 03 mar. 2011.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. The Cartagena Protocol on Biosafety. Disponível em: <<http://www.cbd.int/biosafety/>>. Acesso em 27 fev. 2010.

CORDEIRO, A. R. Plantas transgênicas: o futuro da agricultura sustentável. **História, Ciências, Saude-Manguinhos**, v.2, p. 499-502, 2000.

CUNHA, L. F.. **Transgênicos:** revolução à vista. Globo Rural. São Paulo: Globo, ano. 20, n. 234, abr. 2005.

FERRAZ, M. C. C.; BASSO, H. C. **Propriedade intelectual e conhecimento tradicional.** São Carlos: EdUFSCar, 2008.

FERREIRA, H. S. **A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro:** uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco. 2008. 369f. Tese (Doutorado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

FERREIRA, R. **Watson & Crick – A história da descoberta da estrutura do DNA.** São Paulo: Odysseus Editora, 2003.

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável.** Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

FONTELES, N. **Projeto de lei nº 654/2007.** Altera dispositivos da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, vedando o patenteamento de organismos geneticamente modificados. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/proposicoes>>. Acesso em 26 mai. 2010.

GANDER, E.S.; MARCELLINO, L. H. Plantas Transgênicas. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento.** p. 34-37. Disponível em: <http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio01/1hp_12.pdf>. Acesso em 20 jun. 2010.

GARCIA, S. B. F. **A proteção jurídica das cultivares no Brasil.** Curitiba: Juruá, 2008.

GOYOS JÚNIOR, D. N. **Direito agrário brasileiro e o agronegócio internacional.** São Paulo: Observador Legal, 2007.

GRANDE ENCICLOPÉDIA Larrousse Cultural. São Paulo. Ed. Universo, 1990. 10 v.

GRIFFITHS, A. J. F.; MILLER, J. H.; SUZUKI, D. T.; LEWONTIN, R. C.; GELBART,

- W. M. **Introdução a Genética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p. 21- 29.
- GUIVANT, J. S. A teoria da sociedade de risco de Ulrich Beck: entre o diagnóstico e a profecia. **Estudos Sociedade e Agricultura**, n. 16, abril 2001, p. 95-112. Disponível em: <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/brasil/cpda/estudos/dezesseis/julia16.htm>>. Acesso em 12 abr. 2010.
- GUIVANT, J. S. A trajetória das análises de risco: da periferia ao centro da teoria social. **Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais**, n. 46, 2. sem. 1998, p. 3-38.
- GUIVANT, J. S. Riscos alimentares: novos desafios para a sociologia ambiental e a teoria social. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 5, 2. sem. 2002, p.89-99.
- HAUSMANN, R. **História da biologia molecular**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2002.
- HAYASHI, M. C. P. I.; HAYASHI, C. R. M.; FURNIVAL, A. C. M. Ciência, tecnologia e sociedade: apontamentos preliminares sobre a constituição do campo no Brasil. In: SOUZA, C. M.; HAYASHI, M. C. P. I. [Orgs.]. **Ciência, tecnologia e sociedade: enfoques teóricos e aplicados**. São Carlos: Pedro e João Editores, 2008, p. 29-88.
- INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL - INPI. **Legislação sobre patentes**. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_legislacao>. Acesso em 26 mai. 2010.
- INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL - INPI. **Introdução**. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_pct>. Acesso em 21 jan. 2011.
- INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL - INPI. **O INPI**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/instituto>>. Acesso em 21 jan. 2011.
- LACEY, H. Há alternativas ao uso dos transgênicos? **Novos Estudos**. n. 78, julho 2007, p.31-39.
- LAUTRÉ, E. O monitoramento informativo: da definição ao conteúdo. **Ciência Da Informação**, Brasília. 1992; v. 21(n. 2): p.132-135.
- LEITE, J. R. M.; MOREIRA, D. A.; EL ACHKAR, A. **Sociedade de risco, danos ambientais extrapatrimoniais e jurisprudência brasileira**. Disponível em: <http://www.estig.ipbeja.pt/~ac_direito/direito_ambiental_jose_r_morato_leite_e_outros.pdf>. Acesso em 17 jun. 2010.
- LEITE, M. **Promessas do genoma**. São Paulo: Editora Unesp, 2007.

LEWGOY, F. A voz dos cientistas críticos. **História, Ciências, Saude-Manguinhos**, v.VII(2), p.503-508, jul-out. 2000.

LOPEZ CERREZO, J. A. Ciência, tecnologia e sociedade: o estado da arte na Europa e nos Estados Unidos. In: SANTOS, Lucy Woellner dos et al. [Orgs.]. **Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação**. Londrina: IAPAR, 2004, p. 11-44.

LUCCI, E. A. **Geografia: O Homem no Espaço Global**. São Paulo:Saraiva, 1998.

MACHADO, P. A. L. **Direito à informação e meio ambiente**. São Paulo: Malheiros Editores, 2006.

MATHIAS, J. Biotecnologia: alimentos transgênicos. Análise Setorial.Panorama Setorial: **Gazeta Mercantil**, v.1, out. 1999.

MAYR, E. **O desenvolvimento do pensamento biológico: diversidade, evolução e herança**. Tradução de Ivo Martinazzo. Brasília: UnB, 1998.

MAZOCCO, F. J. **A mediação das patentes sob o olhar CTS**. 2009. 154f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade). Centro de Educação e Ciências Humanas. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. Tradução de Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.

MENDES, J. T. G.; PADILHA JUNIOR, J. B. **Agronegócio: uma abordagem econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MENDES THAME, A. C. **Projeto de lei nº 4.961/2005**. Altera dispositivos da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/proposicoes>>. Acesso em 26 mai. 2010.

MENDES THAME, A. C. **Requerimento nº 2.075/2007**. Requer a tramitação conjunta dos Projetos de Lei nº 4.961, de 2005, e nº 654, de 2007. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/proposicoes>>. Acesso em 26 mai. 2010.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco – doutrina, jurisprudência, glossário**. 6. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 7. ed. São Paulo: Hucitec, 2000. 269 p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Informações aos usuários do SNPC**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/CULTIVARES/>>

PROTECAO/INFORMACOES_USUARIOS_PROTECAO/INFORMA%C7%D5ES%20AOS%20USU%C1RIOS%20DO%20SNPC_OUTUBRO%20DE%202008_0_0.PDF>.

Acesso em 15 jun. 2010.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Cultivares protegidas.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/vegetal/registros-autorizacoes/protecao-cultivares/cultivares-protegidas>>. Acesso em 24 jan. 2011.

MOTTA, B. R. Responsabilidade por danos causados pela pesquisa e aplicação de organismos geneticamente modificados. **Buscalegis.** Disponível em: <<http://www.buscalegis.ufsc.br/revistas/index.php/buscalegis/article/viewFile/32892/32081>>. Acesso em 20 jun. 2010.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. Implicações dos transgênicos na sustentabilidade ambiental e agrícola. **História, Ciências, Saude-Manguinhos**, v.VII(2), p.481-491, jul-out. 2000.

NUCCI, G. S. **Leis penais e processuais penais comentadas.** 4. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

NUNES, L. A. R.. **Curso de direito do consumidor:** com exercícios. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2008.

OLBY, R. **The path to the Double Helix:** the discovery of DNA. New York: Dover Publications, 1994.

OLIVEIRA, S. B. **Da Bioética ao Direito:** manipulação genética e dignidade humana. Curitiba: Juruá, 2002.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** 1987. Disponível em: <<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N87/184/67/IMG/N8718467.pdf?OpenElement>>. Acesso em 27 fev. 2010.

PAESE, J. **Controvérsias na tecnociência:** o caso da Lei de Biossegurança no Brasil. 2007. 298f. Tese (Doutorado em Sociologia Política) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

PORTAL DA SUSTENTABILIDADE. **O que é sustentabilidade?** Disponível em: <<http://www.sustentabilidade.org.br>>. Acesso em 23 mai. 2010.

RANGEL, R. Brasil transgênico. **Revista O Globo.** São Paulo: Globo, Ano 1, n. 39, 24 abr. 2005.

REUTERS. **Brasil já é 2º em transgênicos e deve crescer mais.** Disponível em: <<http://economia.ig.com.br/empresas/brasil+ja+e+2+em+transgenicos+e+deve+crescer+mais/n1237561260625.html>>. Acesso em 23 fev. 2010.

ROCHA, J. C. C. **Direito ambiental e transgênicos: princípios fundamentais da biossegurança.** Belo Horizonte: Del Rey, 2008.

RUSSO, E. Learning how to manipulate DNA's double helix has fuelled job growth in biotechnology during the past 50 years, says Eugene Russo. **Nature**, v. 421, p. 456-457. January, 2003.

SAAD, E. G. **Comentários ao Código de Defesa do Consumidor e sua jurisprudência anotada: lei nº 8.078, de 11.9.90. 6. ed. rev. e ampl.** São Paulo: LTr, 2006.

SAGASTI, F. **Tecnologia, planejamento e desenvolvimento autônomo.** São Paulo: Editora Perspectiva, 1986.

SAMPAIO, M. J. A. **Organismos geneticamente modificados: legislação brasileira.** 2002. Disponível em: <http://www.proac.uff.br/biosseguranca/sites/default/files/ORGANISMOS_GENETICAMENTE_MODIFICADOS_OGM.pdf>. Acesso em 26 mai. 2010.

SANTOS, A. S. S. Biodiversidade, bioprospecção, conhecimento tradicional e o futuro da vida. **Revista de Informação e Tecnologia.** Março/2001. Disponível em: <<http://www.ccuac.unicamp.br/revista/infotec/artigos/silveira.html>>. Acesso em 21 jan. 2011.

SANTOS, E. R. A. 2010. **Apropriação do conhecimento científico: o sistema patentário a partir do enfoque CTS.** Dissertação de Mestrado da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, Brasil. 105f.

SANTOS, L. G. Tecnologia, natureza e a “redescoberta” do Brasil. In: ARAÚJO, H. R. [Org.] **Tecnociência e cultura: ensaios sobre o tempo presente.** São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

SERAFINI, L.A.; BARROS, N.M.; AZEVEDO, J.L. **Biotechnologia na agricultura e na agroindústria.** Guaíba: Agropecuária, 2001.

SHIVA, V. **Monoculturas da mente: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia.** São Paulo: Gaia, 2003.

SILVA, S. T. da. Efetividade do direito ambiental diante das inovações tecnológicas do século XXI. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v.1., n.3, artigo 6, abril 2007. Disponível em: <http://www.interfacehs.sp.senac.br/images/artigos/46_pdf.pdf>. Acesso em 12 fev. 2010.

SILVEIRA, M. A.; VILELA, S. L. O. [Ed]. **Globalização e sustentabilidade da agricultura**. Jaguariúna: Embrapa-CNPMA, 1998.

SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura**. São Paulo: Edusp, 1995.

TRIGUEIRO, M.G.S. **Sociologia da tecnologia: bioprospecção e legitimação**. São Paulo: Centauro, 2009.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **From ecology to environmentalism**. Disponível em:

<<http://www.epa.gov/history/publications/origins4.htm>>. Acesso em 15 jun. 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. **Curso de Proteção de Cultivares**. MAPA/UFV, 2010.

VACCAREZZA, L. S. Ciência, tecnologia e sociedade: o estado da arte na América Latina. In: SANTOS, Lucy Woellner dos et al. [Orgs.]. **Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação**. Londrina: IAPAR, 2004, p. 47-81.

VALÉRIO, M.; BAZZO, W. A. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. v. 7, septiembre-diciembre 2006. Disponível em:

<<http://www.oei.es/revistactsi/numero7/articulo02b.htm>>. Acesso em 19 jun. 2010.

VIEGAS, J. A.; BARROS, P. M. [Orgs.]. **Biotecnologia e desenvolvimento nacional**. São Paulo, 1985.

YAMAMURA, S. 2006. **Plantas transgênicas e propriedade intelectual: ciência, tecnologia e inovação no Brasil frente aos marcos regulatórios**. Dissertação de Mestrado da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, Brasil: 155p.

ZANIRATO, H.; RIBEIRO, W. C. Conhecimento tradicional e propriedade intelectual nas organizações multilaterais. **Ambiente e sociedade**, v. X, n. 1, p. 39-55, jan/jun. 2007.

APÊNDICE – Formulário de codificação usado para análise de conteúdo

Formulário para a coleta de dados
Patente

1. Dados de identificação do documento de patente:	
1.1 Palavra-chave utilizada para busca: planta transgênica (a expressão exata no título)	
1.2 Título:	
1.3 Número do processo:	
1.4 Data de depósito:	
1.5 Data de publicação:	
1.6 Classificação:	
1.7 Nome do depositante:	
1.8 Nome do inventor:	
1.9 Notificação de depósito (PCT):	
1.10 Patente de () produto () processo () ambos	
1.11 Idioma:	
2. Natureza jurídica do depositante: () pessoa física () pessoa jurídica	
3 . Termos de identificação:	
3.1 Termo análogo à planta transgênica utilizado no documento:	
3.2 Descrição do produto ou processo:	
3.3 Característica que a difere de uma planta não-transgênica:	
4. Instituições citadas no documento de patente:	
5 Termos relacionados à sustentabilidade (econômica, ambiental ou social) utilizados na patente:	
Termo	Definição
6 Outras expressões que configurem preocupação do inventor/depositante com questões relacionadas à sustentabilidade (econômica, ambiental ou social)	
7. Dados numéricos que justifiquem questões relacionadas à sustentabilidade	
8. O documento faz alguma solicitação incompatível com a legislação brasileira? () sim () não	
Justificativa	
9 Observações	