



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
MESTRADO EM DIREITO AMBIENTAL E POLÍTICAS PÚBLICAS**

MONIQUE LOBATO LIMA

**A necessidade do Estudo de Impacto Ambiental nos empreendimentos com
organismos geneticamente modificados**

**MACAPÁ
2011**

MONIQUE LOBATO LIMA

A necessidade do Estudo de Impacto Ambiental nos empreendimentos com organismos geneticamente modificados

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas da Universidade Federal do Amapá para obtenção do grau de Mestre em Direito Ambiental e Políticas Públicas, sob a orientação do Professor Doutor Raul José de Galaad Oliveira.

Área de concentração: Direito Ambiental e Políticas Públicas.

Linha de pesquisa: Direito Ambiental, competências e prática judicial.

**MACAPÁ
2011**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação
Serviço de Documentação Jurídica
Universidade Federal do Amapá

Lima, Monique Lobato.

A necessidade do Estudo de Impacto Ambiental nos empreendimentos com organismos geneticamente modificados / Monique Lobato Lima; orientador Raul José de Galaad Oliveira. – Macapá, 2011.

125 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amapá, 2011.

1. Direito. 2. Direito Ambiental. 3. Organismos Geneticamente Modificados. I. Oliveira, Raul José de Galaad (Orient). II. Título. III. Título: A necessidade de EIA/RIMA nos empreendimentos com OGM em observância ao princípio da precaução.

CDD 341.347

Nome: LIMA, Monique Lobato.

Título: A necessidade do Estudo de Impacto Ambiental nos empreendimentos com organismos geneticamente modificados.

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas da Universidade Federal do Amapá para obtenção do grau de Mestre em Direito Ambiental e Políticas Públicas, sob a orientação do Professor Doutor Raul José de Galaad Oliveira.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. Raul José de Galaad Oliveira – Presidente Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Ao meu Deus, o meu refúgio, o meu baluarte, o Deus meu em quem confio. À minha mãe que me ensinou o caminho em que deveria andar. Ao meu irmão, que sempre segura a minha mão por este caminho. Ao meu noivo, que torna o caminho cheio de amor, alegria e romantismo.

AGRADECIMENTOS

- Obrigada Jesus pelo amor que não morre, pela nova aliança vertida na cruz, pela fé e esperança, pela vida eterna, obrigada, obrigada Jesus. Te agradeço por me libertar e salvar, por ter morrido em meu lugar, te agradeço.

- Obrigada mamãe, Zélia Lobato, pelas noites em claro cuidando de sua bebê, pelos ensinamentos cheios de sabedoria que aprendi em minha adolescência, pelas renúncias e grandes exemplos que minha juventude contempla.

- Obrigada mano, Júnior Lobato, por ser tão irmão, tão amigo e tão inteligente. Obrigada pelas horas que passaste comigo, me auxiliando, na tentativa de encontrar o problema e as hipóteses deste projeto, sem contar os objetivos, as justificativas...

- Obrigada meu amor, Leandro Bezerra, pelas vezes em que renunciaste a minha presença, pelo incentivo, pelos auxílios que sempre me deste com tanto carinho. Obrigada por tornar minha vida cheia de expectativas maravilhosas.

- Obrigada Professor Doutor Raul Galaad, pelas horas que gastas conosco, nos orientando e ensinando como chegar aonde chegaste.

- Obrigada a todos os mestres que incessantemente se esforçaram para trazer este Mestrado à nossa Universidade e se esforçam para mantê-lo e torná-lo de qualidade.

E disse Deus: Eis que vos tenho dado toda a erva que dá semente, que está sobre a face de toda a terra; e toda a árvore, em que há fruto de árvore que dá semente, ser-vos-á para mantimento. Gn. 1:29.

RESUMO

LIMA, Monique Lobato. **A necessidade do Estudo de Impacto Ambiental nos empreendimentos com organismos geneticamente modificados**. 2011. Orientador: Professor Doutor Raul José de Galaad Oliveira. Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental e Políticas Públicas. 125 f. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2011.

Entre os avanços mais expressivos do século XX, estão as novas conquistas no campo da biotecnologia, mais precisamente em relação aos organismos geneticamente modificados. Esses organismos são seres vivos que recebem, artificialmente, genes de outros seres vivos. Assim acontece para que os organismos receptores adquiram características geneticamente melhores que os doadores. Em face desse avanço biotecnológico, preocupações ambientais começam a surgir, pois o risco da introdução desses organismos no ambiente natural ainda é desconhecido. Para evitar ou diminuir o risco de eventuais prejuízos, esta pesquisa sugere que o princípio da precaução seja aplicado nesse tipo de empreendimento através dos estudos de impacto ambiental. Daí se extrai a problemática deste trabalho: de que forma deve ser efetivada a exigência de EIA/RIMA nos empreendimentos com OGM? De acordo com esta proposta nenhum empreendimento comercial seria liberado sem que fossem executados, anteriormente, esses estudos. Assim, o objetivo geral e principal da dissertação a seguir desenvolvida será o de comprovar a necessidade de EIA/RIMA nos empreendimentos com OGM. Em geral, as propostas que visam a proteger o meio ambiente não são sempre bem vistas: há quem defenda a produção, comercialização e consumo desse tipo de organismo, alegando total segurança quanto ao meio ambiente e à saúde humana. Por outro lado, há quem seja contrário ao cultivo e circulação dos OGM, levantando diversos questionamentos quanto à segurança ambiental e alimentar desse tipo de organismo. Entre os diversos métodos de abordagem, foi escolhido o método hipotético-dedutivo e como método de procedimento, o histórico, monográfico e comparativo. O marco teórico desta investigação tem como escopo a teoria do “Estado de Direito Ambiental”, de Canotilho, e a teoria das Três Ecologias, de Félix Guattari.

Palavras-chave: Organismos Geneticamente Modificados. Princípio da Precaução. Estudo de Impacto Ambiental.

ABSTRACT

LIMA, Monique Lobato. The necessity of Environment Impact Studies on genetically modified organisms undertakings. 2011. Orientated by Professor Doctor Raul José de Galaad Oliveira. Postgraduation Program in Environmental Law and Public Policies. 125 p. Dissertation (Master in Science Course) – Environment Law and Public Policies Master Course, Federal University of Amapá, Macapá, 2011.

Among the most expressive advances of the XX century are the new discoveries on biotechnology, more specifically on genetically modified organisms. These organisms are live beings that receive, artificially, genes of other live beings, it happens this way for receptive organisms to acquire better genetical characteristics than donators. Concerning biotechnology advance, environment concern begins to emerge, because the risk of the introduction of these organisms in natural environment is unknown. In order to avoid or decrease the risk of accidental damage, this work suggests that precaution principle should be applied in this kind of commercial undertaking through Environment Impact Studies. From where it is taken the task of this work: what way should the exigency of Environment Impact Studies be applied on genetically modified organisms undertakings? According to this proposal no commercial undertakings would be liberated but with theses studies. Then, the main and general objective of this paper is to demonstrate the need of EIS in interprises with GMO. In general, proposals that want to protect environment are not always well received: there are people who defend the production, the trade and the consumption of this kind of organism, alleging total safety concerning environment and human health. On the other hand, there are people against the cultivation and circulation of genetically modified organisms, exposing several arguments related to environment and feed safety of this kind of organism. Among the several approaching methods, it was chosen the hypothetic-deductive one, and for procedure method, the historical, monographic and comparative ones. The theoretical mark of this investigation is the “Environment Law State”, by Canotilho, and the Three Ecologies theory, by Félix Guattari.

Key words: Genetically Modified Organisms. Precaution Principle. Environment Impact Studies.

LISTA DE SIGLAS

ADIn	Ação Direta de Inconstitucionalidade
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
ANPA	Associação Nacional de Pequenos Agricultores
AS-PTA	Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa
BAT	Melhor Tecnologia Disponível (<i>sigla em inglês</i>)
Bt	<i>Bacillus thuringiensis</i>
CAAS	Academia Chinesa de Ciência Agrícola (<i>sigla em inglês</i>)
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CF	Constituição Federal
CNBS	Conselho Nacional de Biossegurança
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
Contag	Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
EFSA	Agência Europeia para Segurança dos Alimentos (<i>sigla em inglês</i>)
EIA/RIMA	Estudo de Impacto Ambiental / Relatório de Impacto Ambiental
EIS	Estudo de Impacto Ambiental (<i>sigla em inglês</i>)
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPA	Agência de Proteção Ambiental
EUA	Estados Unidos da América
GM	Geneticamente Modificado
IDEC	Instituto de Defesa do Consumidor

IEPA	Instituto de Pesquisa Científica e Tecnológica do Amapá
IMAP	Instituto de Meio Ambiente e Ordenamento Territorial do Amapá
ISAAA	Serviço Internacional para a Aquisição de Aplicações em Agrobiotecnologia
LBio	Lei de Biossegurança
LL	<i>Libert Link (sigla em inglês)</i>
MP	Ministério Público
MPF	Ministério Público Federal
MPFDF	Ministério Público Federal do Distrito Federal
NEPA	Lei da Política Nacional do Meio Ambiente dos Estados Unidos da América
OGM	Organismo Geneticamente Modificado
OMC	Organização Mundial do Comércio
ONU	Organização das Nações Unidas
OVM	Organismo Vivo Modificado
PCB	Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança
PNB	Política Nacional de Biossegurança
RAIAS	Relatório de Ausência de Impacto Ambiental
RET	Registro Especial Temporário
RNA	Ácido Ribonucleico
SDR	Secretaria de Desenvolvimento Rural
TRF	Tribunal Regional Federal

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	14
1	ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS	18
1.1.	OGM: HISTÓRICO E DEFINIÇÃO	18
1.2	O TRATAMENTO INTERNACIONAL DO OGM	20
1.2.1	Convenções Internacionais	21
1.2.2	Situação global do cultivo de OGM	23
1.2.3	O cultivo de OGM na Europa	26
1.2.4	O cultivo de OGM na Ásia	27
1.2.5	O cultivo de OGM nas Américas	28
1.3.	O TRATAMENTO POLÍTICO E JURÍDICO DO OGM NO BRASIL	29
1.3.1	O tratamento político	29
1.3.2	O tratamento jurídico	31
1.3.3	A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança	34
1.4.	OGM E SEUS ASPECTOS POSITIVOS	35
1.5.	A SEGURANÇA AMBIENTAL DO OGM	37
1.6.	ESTUDOS BIOLÓGICOS SOBRE POSSÍVEIS DANOS AO AMBIENTE NATURAL POR OGM AGRÍCOLA	42
1.7.	OS POTENCIAIS RISCOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS AO OGM SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA DO ESTADO DE DIREITO AMBIENTAL	46
1.8.	OS POTENCIAIS RISCOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS AO OGM SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA DAS 3 ECOLOGIAS	49
	2. O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO	53
2.1.	PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO: HISTÓRICO E DEFINIÇÃO	53
2.2.	O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NO DIREITO INTERNACIONAL	57
2.3.	O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NO DIREITO BRASILEIRO	61
2.4.	ELEMENTOS DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO	65

2.5. O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E SUA IMPLANTAÇÃO EM RELAÇÃO AOS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS	70
2.5.1. A implantação do princípio da precaução na esfera do poder executivo brasileiro	71
2.5.2. A implantação do princípio da precaução na esfera do poder judiciário brasileiro	72
3. O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	82
3.1. HISTÓRICO E DEFINIÇÃO	82
3.2. OS PRINCÍPIOS DO EIA/RIMA	86
3.3. OS OBJETIVOS DO EIA	91
3.4. O EIA/RIMA NO DIREITO INTERNACIONAL	94
3.5. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DO EIA/RIMA NO BRASIL	98
3.6. AS PRINCIPAIS ATIVIDADES NA ELABORAÇÃO DE UM EIA/RIMA	103
3.7. O EIA/RIMA E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NOS EMPREENDIMENTOS COM OGM	105
3.8. O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E SUA APLICAÇÃO NOS EMPREENDIMENTOS COM OGM	110
CONCLUSÃO	114
REFERÊNCIAS	117

INTRODUÇÃO

A partir da descoberta e dos estudos sobre DNA¹, o homem percebeu que poderia alterar geneticamente as sequências de bases nitrogenadas, inserindo, retirando ou modificando as características dos seres vivos. A tecnologia referida permite que se retirem genes de qualquer ser vivo para inserir em outro. Esse avanço tecnológico não apenas traça novos rumos para a evolução das espécies, como consegue atingir patamares que nunca seriam realizados naturalmente.

A biotecnologia – tecnologia aplicada em organismos vivos – como um desdobramento da revolução verde, foi implementada na década de 80, no Brasil, já em clima de polaridade entre produtores e ambientalistas. Aqueles, contagiados pela visão futurista de produção intensiva, viram na biotecnologia uma alternativa para se chegar ao ápice produtivo, e estes, com uma visão mais científica, preocuparam-se com o eventual custo ambiental que uma corrida desenfreada por lucro rápido poderia desencadear.

Os resultados da manipulação genética trazida por essa biotecnologia são conhecidos por organismos geneticamente modificados (OGM). Importante destacar aqui a distinção entre OGM e transgênicos para que o tratamento desses vocábulos seja mais adequado cientificamente: quando os organismos vivos recebem genes de outro organismo, mas da mesma espécie, são chamados simplesmente de OGM, quando recebem genes de outras espécies, são chamados de transgênicos. Ressalte-se que todos os transgênicos são organismos geneticamente modificados. Essa relação pode ser vislumbrada como OGM sendo gênero da qual transgênico é espécie.

As normas que cuidam dos atos relacionados ao OGM e da competência dos agentes públicos para elaborar, implementar e controlar o direito sobre o tema são ditas normas de biossegurança, termo que se fará presente em diversos momentos deste trabalho. Para fins de desenvolvimento do presente estudo, o OGM a que se fará referência é o OGM agrícola e, conseqüentemente, a referência à biossegurança será a do tipo ambiental agrícola. Logo, os microorganismos e animais geneticamente modificados estarão ausentes de tratamento neste trabalho.

Afunilando geograficamente a discussão, ressalte-se que foram realizadas visitas nos órgãos de pesquisas e planejamentos ambientais do Estado do Amapá, entre eles EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), IEPA (Instituto de Pesquisa Científica e

¹ DNA é a sigla do ácido desoxirribonucleico e foi descoberto nos anos 50, por Watson e Crick. Foi uma das maiores descobertas do século XX, pois a partir daí, o homem percebeu que poderia modificar certas características dos seres vivos.

Tecnológica do Amapá), IMAP (Instituto de Meio Ambiente e Ordenamento Territorial do Amapá) e SDR (Secretaria de Desenvolvimento Rural). Na pesquisa de campo realizada, foi possível observar que no Estado do Amapá não há pesquisa com organismos geneticamente modificados, tampouco pedidos de empresas interessadas em fazê-lo.

Feitas estas considerações, cumpre ressaltar um princípio intrinsecamente ligado ao OGM, é este o princípio ambiental da precaução, que deve ser utilizado sempre que haja dúvida quanto à ocorrência ou não de impacto ambiental. Ou seja, medidas prévias de proteção ao ambiente devem ser tomadas mesmo que não haja a certeza de que o dano irá ocorrer.

Esse princípio foi consagrado pela Declaração das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), a qual estabelece que com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados. Quando houver ameaças de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não deve ser utilizada como razão para o adiamento de medidas viáveis para prevenir a degradação ambiental.

O princípio da precaução será o escopo desta investigação, haja vista a sua correlação com a manipulação genética de organismos vivos, atividade que requer um amplo trabalho de investigação científica antes de sua liberação, em face do risco ambiental que representa.

É sabido que o princípio da precaução não visa a eliminar toda probabilidade de ocorrência do dano ambiental, senão diminuir as probabilidades de que um dano mais grave ocorra. Para atingir este objetivo, esta pesquisa trabalhará com a hipótese de que é condição mínima a necessidade da realização de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (EIA/RIMA) para atividades que envolvem OGM. Com estes instrumentos, os riscos não deixam de existir, mas passam a ser imponderavelmente menores.

Na direção investigativa, trabalhar-se-á a problemática da forma como pode ser efetivada a exigência de EIA/RIMA nos empreendimentos com OGM.

Nesse liame, o resultado provisório apresentado foi que todos os empreendimentos comerciais que envolvem atividades com organismos geneticamente modificados devem ser submetidos ao estudo prévio de impacto ambiental.

Dessa forma, o objetivo geral e principal da dissertação a seguir desenvolvida será o de comprovar a necessidade de EIA/RIMA nos empreendimentos com OGM, sem se olvidarem os objetivos específicos, que são os de expor, analisar, discutir, investigar, individual e, posteriormente, em conjunto, as variáveis presentes na temática proposta, quais sejam: os organismos geneticamente modificados, o princípio da precaução e o EIA/RIMA.

O marco teórico desta investigação tem como base a teoria do “Estado de Direito Ambiental”, de Canotilho (1999), segundo a qual deve existir um modelo de Estado que assegure a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Outra teoria, também norteadora desta dissertação, é a teoria das Três Ecologias, formulada por Félix Guattari (1990). Ao registrar as três ecologias - a do meio ambiente, a das relações sociais e a da subjetividade humana, o autor trata a ecologia não como mero viés ambiental, mas como um complexo de interesses, essencial para o desenvolvimento da sociedade capitalista moderna.

Um autor bastante mencionado no decorrer da dissertação, que merece destaque introdutório, é Varella (2005), coorganizador, juntamente com Platiau (2005), da obra *Organismos Geneticamente Modificados*, uma coletânea de artigos que muito auxiliou no desenvolvimento do presente trabalho.

Para desenvolvimento desta investigação faz-se necessário estabelecer uma estrutura, a fim de que se possa responder ao problema formulado e à hipótese levantada. Vejam-se os capítulos a seguir distribuídos.

O primeiro capítulo fará uma abordagem minuciosa do OGM. Para tanto, será feito um traçado histórico e conceitual destes organismos, além de uma abordagem internacional e nacional. A segurança ambiental desse tipo de organismo, tema-núcleo desta obra, também será estudada neste capítulo. Em seguida, serão elencados alguns estudos biológicos sobre possíveis danos ao meio ambiente por OGM agrícola, além de uma abordagem sobre os potenciais riscos associados a esses organismos sob a perspectiva das teorias do Estado de Direito Ambiental, de Canotilho (1999) e das Três Ecologias, de Félix Guattari (1990).

No segundo capítulo serão encontradas informações acerca do princípio ambiental da precaução, especialmente sobre sua definição, como ocorreu seu surgimento, de que forma este princípio é tratado no direito internacional e no direito brasileiro. Os elementos desse princípio também farão parte deste capítulo, além de uma abordagem prática sobre os entraves que permeiam sua implementação. E, para encerrar a abordagem, serão analisadas as implicações do princípio da precaução nas atividades que envolvem organismos geneticamente modificados.

O terceiro capítulo tratará do Estudo de Impacto Ambiental e sua indispensabilidade para que empreendimentos com OGM sejam realizados de forma ambientalmente responsável. A abordagem do EIA começará com sua definição e um traçado histórico para que se entenda como surgiu e evoluiu tal instituto. Em seguida, serão enumerados os princípios e os objetivos desse estudo. Após essa abordagem, será estudado como o

EIA/RIMA tem sido tratado no direito internacional e no direito brasileiro. As principais atividades que compõem um Estudo de Impacto Ambiental também serão arroladas neste capítulo. E, por fim, como núcleo desta dissertação, apresentar-se-á o EIA/RIMA como instrumento de concretização do princípio da precaução nos empreendimentos com OGM.

Em síntese, a investigação ora proposta visa a analisar, em sua essência, a forma como o princípio da precaução, previsto na Lei de Biossegurança – Lei nº 11.105/2010, poderá ser concretamente aplicado nos empreendimentos que envolvam OGM, traçando os caminhos teóricos e concretos que a aplicação do princípio da precaução na matéria dos organismos geneticamente modificados perpassará.

1. ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

Para a feitura de um trabalho inteligível e esclarecedor acerca do tema proposto, elementar é que se faça uma abordagem minuciosa dos chamados organismos geneticamente modificados. Para tanto, segue adiante um apontamento histórico e conceitual destes organismos, além de uma abordagem internacional e nacional. A segurança ambiental desse tipo de organismo, tema-núcleo desta obra, também será estudada neste capítulo. Em seguida, serão elencados alguns estudos biológicos sobre possíveis danos ao meio ambiente por OGM agrícola, além de uma abordagem sobre os potenciais riscos associados a esses organismos sob a perspectiva das teorias do Estado de Direito Ambiental, de Canotilho (1999) e das Três Ecologias, de Félix Guattari (1990).

1.1. OGM: HISTÓRICO E DEFINIÇÃO

Os primeiros experimentos ao que posteriormente se chamou Engenharia Genética foram realizados em 1860 pelo monge austríaco Gregor Mendel, que cruzou diferentes tipos de ervilhas com o intuito de avaliar como as características de cada planta eram herdadas pelas gerações seguintes. O trabalho desse pesquisador foi crucial para o desenvolvimento do que hoje se conhece como biotecnologia² – tecnologia aplicada em organismos vivos.

Muitos cientistas percorreram esse caminho, entre eles o americano James Watson e o inglês Francis Crick, os quais, em 1962, receberam o prêmio Nobel de Medicina pela descoberta da molécula de DNA³.

Assim, em 1986, iniciaram-se os primeiros experimentos com alimentos, modificando sua genética para fins de melhoria da sua qualidade e resistência, com início de sua comercialização em 1997⁴.

O que os cientistas Watson e Crick descobriram, basicamente, foi que todo ser vivo é formado por duas cadeias de bases nitrogenadas, organizadas em forma de hélice, conectadas entre si por pares, que são comuns a todos os seres vivos. Essa estrutura é conhecida como DNA e RNA (ácido desoxirribonucleico e ribonucleico), que são a base genética de todo ser

² In Revista Cuidados Pela Vida. **Alimentos Transgênicos: Você é contra ou a favor?** Obra citada, p. 07.

³ Idem, p. 07.

⁴ In Revista Cuidados Pela Vida. **Alimentos Transgênicos: Você é contra ou a favor?** Obra citada, p. 08.

vivo, exceto dos microorganismos. É o conjunto dessas bases nitrogenadas que forma o genótipo⁵ do indivíduo, que lhe dá sua identidade.

Foi a partir da descoberta e dos estudos sobre DNA que o homem percebeu que poderia alterar geneticamente as sequências de bases nitrogenadas, inserindo, retirando ou modificando as características dos seres vivos. A tecnologia referida permite que se retirem genes de qualquer ser vivo para inseri-los em outro. Esse avanço tecnológico não apenas traça novos rumos para a evolução das espécies, como consegue atingir patamares que nunca seriam realizados naturalmente.

De forma mais didática, organismo geneticamente modificado é o termo que abrange organismos criados em laboratório com técnicas avançadas que permitem alterar sua estrutura genética, inclusive através da utilização de genes de outros organismos, mudando a forma da estrutura original e obtendo características novas.

No direito positivo brasileiro, tem-se uma definição legal de OGM. Essa definição parte da Lei de Biossegurança – Lei 11.105/2005, que preceitua, em seu art. 3º, inciso V: “organismo geneticamente modificado – OGM: organismo cujo material genético - ADN/ARN tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética”.

Seguindo a definição legal, a professora do Departamento de Biologia Celular da Universidade de Brasília, Lenise Aparecida Martins Garcia, citada por Felipe Luiz Machado Barros (2000), conquanto utilize o termo OGM e transgênico de forma cientificamente inadequada, pois sugere que os termos são equivalentes, faz uma definição digna de nota:

Chamamos transgênicos (ou OGM's – organismos geneticamente modificados) aqueles organismos que adquiriram, pelo uso de técnicas modernas de Engenharia Genética, características de um outro organismo, algumas vezes bastante distante do ponto de vista evolutivo. Assim, o organismo transgênico apresenta modificações impossíveis de serem obtidas com técnicas de cruzamento tradicionais, como uma planta com gene de vaga-lume ou uma bactéria produtora de insulina humana.

Por outro lado, a própria Lei de Biossegurança estabelece, em seu art. 4º, o que não é considerado OGM. Esse artigo enumera algumas técnicas que, se utilizadas, o resultado não será considerado organismo geneticamente modificado, isto desde que tais técnicas não utilizem OGM como receptor ou doador.

O processo de produção do OGM chama-se modificação genética, que deve ser diferenciada do melhoramento genético. Neste, ocorre a combinação genética de duas plantas da mesma espécie ou gênero por meio do cruzamento sexual, do qual são escolhidos apenas

⁵ Genótipo: constituição genética de um indivíduo.

os indivíduos com as características desejadas; naquele, seqüências do código genético de um ou mais organismos são retirados e inseridos em outros, de espécie diferente, permitindo a obtenção de características artificiais, as quais, de nenhuma forma, seriam adquiridas naturalmente.

Nesta abordagem conceitual, não se podem deixar de mencionar o OGM de primeira, segunda e terceira geração. São ditos de primeira geração o OGM destinado exclusivamente ao consumo alimentar, sem qualquer fim terapêutico ou nutricional, característica pertencente aos de segunda geração. Sobre a terceira geração de organismos geneticamente modificados, o pesquisador Gasparini (2005) contribui:

Atualmente, os E.U.A. já se encontram frente a experimentos relativos à 3.^a geração dos transgênicos, na qual os alimentos poderão conter fármacos, que serão responsáveis pela erradicação de várias doenças e patogenias. Um grande exemplo é o arroz transgênico enriquecido com betacaroteno (vitamina A), desenvolvido pelo Instituto Federal Suíço de Tecnologia, em Zurique, que poderia acabar com a cegueira noturna, que tem aproximadamente 250 milhões de casos no mundo.

Válido é mencionar que, atualmente, existem duas espécies de organismos geneticamente modificados produzidos no mundo em escala comercial: 1) os organismos criados para produzir uma toxina que atua no lugar do inseticida, exercendo ele mesmo o papel que o produto agrotóxico exerceria, que é o caso das "plantas inseticida" ou cultivo *Bt*, chamados desta última forma por terem inseridos, no seu código genético, genes de uma bactéria, a *Bacillus thuringiensis*, que produz toxinas inseticidas. Dessa forma, os cultivos *Bt* são plantas inseticidas, isto é, quando o inseto-alvo se alimenta de qualquer parte da planta *Bt*, morre; e 2) a segunda espécie de OGM foi criada para ser resistente ao herbicida, isto é, o produto para o qual o OGM é resistente (herbicida) pode ser pulverizado à vontade, sobre a exploração, que todas as plantas morrerão, exceto a cultura GM (geneticamente modificada), isto de acordo com as empresas biotecnológicas.

1.2. O TRATAMENTO INTERNACIONAL DO OGM

Diversos países têm visto o cultivo dos organismos geneticamente modificados se alastrar por seus territórios, em razão desse fator, diversas nações têm se preocupado em regulamentar as atividades com esse tipo de organismo, com maior ou menor severidade. O subtópico do Tratamento Internacional do OGM pretende elucidar o teor das principais

convenções internacionais que tratam do tema, além de trazer um aspecto global e continental da situação dos cultivos GM no planeta.

1.2.1. Convenções Internacionais

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)⁶, de 1992, foi o primeiro instrumento internacional com força de lei que trouxe disposições sobre biotecnologia, ressaltando os benefícios e riscos dessa ciência moderna. Uma de suas disposições contém uma obrigação para as Partes de considerar a necessidade de um protocolo que estabeleça procedimentos adequados, apresentando um acordo notificado com antecedência no campo da transferência, manuseio e uso seguro de qualquer OVM⁷ (organismo vivo modificado) resultantes de biotecnologia que possam ter efeitos adversos sobre a conservação e o uso sustentável da diversidade biológica.

A CDB, concluída em Nairóbi, em maio de 1992, foi apresentada durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro, 1992, onde foi assinada por mais de 170 países. No Brasil, a CDB foi ratificada pelo Congresso Nacional em 1994, através do Decreto-Legislativo nº 2/94. Esta Convenção representa a preocupação e o esforço dos Estados signatários em favor da busca da compatibilização entre a proteção dos recursos biológicos e o desenvolvimento social e econômico.

A Convenção tem por objetivo a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos. A CDB estabelece, no relacionamento entre as nações, a ligação entre a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento de biotecnologias.

É oportuno destacar uma das questões de maior repercussão, justamente pelo seu aspecto polêmico, que foi a discussão quanto à titularidade dos recursos genéticos. Essa questão consistiu na oposição entre os países que consideravam os recursos genéticos como integrantes do “patrimônio comum da humanidade” e os países, como o Brasil, que os consideravam como pertencentes ao acervo de recursos naturais dos estados, estando, portanto, dentro da esfera de suas soberanias. Graças à competente atuação dos países detentores da maior parte da biodiversidade terrestre, especialmente do Brasil, a segunda

⁶ A Convenção entrou em vigor em 29.12.1993. No início de 2001, tinha sido ratificada por cerca de 175 Estados e pela Comissão Europeia.

⁷ A Convenção usa o conceito de “Organismo Vivo Modificado resultante de Biotecnologia” (OVM), mais amplo que “Organismo Geneticamente Modificado” (OGM). A alteração foi promovida principalmente pelos EUA, que se opunham a usar OGM, argumentando que este não difere os organismos modificados pelos meios da biotecnologia tradicional.

concepção acabou prevalecendo, o que representou um forte instrumento de negociação nas discussões sobre a repartição de benefícios decorrentes da exploração dos recursos genéticos.

Outro relevante documento internacional relativo a OGM diz respeito ao tema rotulagem. O debate internacional em torno da rotulagem dos alimentos derivados da biotecnologia moderna está ocorrendo na atualidade, no seio da Comissão do *Codex Alimentarius*, mais precisamente, no Comitê do *Codex* sobre Rotulagem dos Alimentos. Os trabalhos do mencionado Comitê têm como objetivo fundamental fixar padrões e harmonizar as regulações referentes à rotulagem de alimentos derivados da biotecnologia moderna, com o objetivo de minimizar os efeitos que eles possam ter no mercado internacional desses produtos.

Em 1999, a Comissão do *Codex* adotou as diretrizes para a produção, elaboração, rotulagem e comercialização de alimentos produzidos organicamente, ocasião em que se fez referência a OGM. Também foram desenvolvidos numerosos anteprojetos de guias e diretrizes que, pelo caráter sumariamente controverso da matéria em nível internacional, não tiveram uma aprovação definitiva⁸.

Como pondera Verzola (2010), a Europa tem sido bem mais cautelosa no que se refere à regulamentação dos transgênicos, isto em razão da conscientização do povo europeu que passou a apresentar maior criticidade em relação a esse tipo de produto.

Impossível falar em documentos internacionais que versem acerca do tema OGM sem mencionar o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da Convenção sobre Diversidade Biológica, celebrado em Montreal, Canadá, em 29 de janeiro de 2000. Este Protocolo regulamenta o comércio internacional de OVM, e trata do comércio de mercadorias, como sementes e vegetais geneticamente modificados, de grande importância para a economia mundial.

O Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança (PCB) é um tratado ambiental que faz parte da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB). O PCB foi criado para tratar dos produtos geneticamente modificados, no âmbito da CDB. Esse protocolo internacional resultou da Conferência das Partes da CDB, realizada em 17 de novembro de 1995, com o objetivo de criar segurança relativa a produtos da biotecnologia, principalmente “focado no movimento transfronteiriço de quaisquer produtos GM, resultantes da biotecnologia, e que

⁸ Informe da 32ª Reunião do Comitê do *Codex* sobre rotulagem de alimentos, realizada em Montreal, Canadá, 10-14 de maio de 2004. [HTTP://www.codexalimentarius.net](http://www.codexalimentarius.net).

possam ter efeitos adversos sobre a conservação e utilização sustentável da diversidade biológica”.⁹

O surgimento do PCB é muito importante para os Estados, tanto desenvolvidos quanto em desenvolvimento, pois ele dá oportunidade de todos os Estados no âmbito da CDB obterem informações sobre novos produtos modificados geneticamente, já que reconhece o direito de cada Estado regulamentar o plantio e o comércio desse tipo de produto seguindo as regras internacionais existentes na atualidade. Contudo, o PCB tem uma cláusula de proteção que determina que os Estados signatários não percam seus direitos e obrigações em qualquer acordo como, por exemplo, na OMC (Organização Mundial do Comércio).

O objetivo geral do PCB é contribuir para assegurar um nível adequado de proteção no campo da transferência, da manipulação e do uso seguro dos produtos GM, resultantes da biotecnologia moderna, que possam ter efeitos adversos na conservação e no uso sustentável da diversidade biológica, levando em conta os riscos para a saúde humana e enfocando especificamente os movimentos transfronteiriços.

1.2.2. Situação global do cultivo de OGM

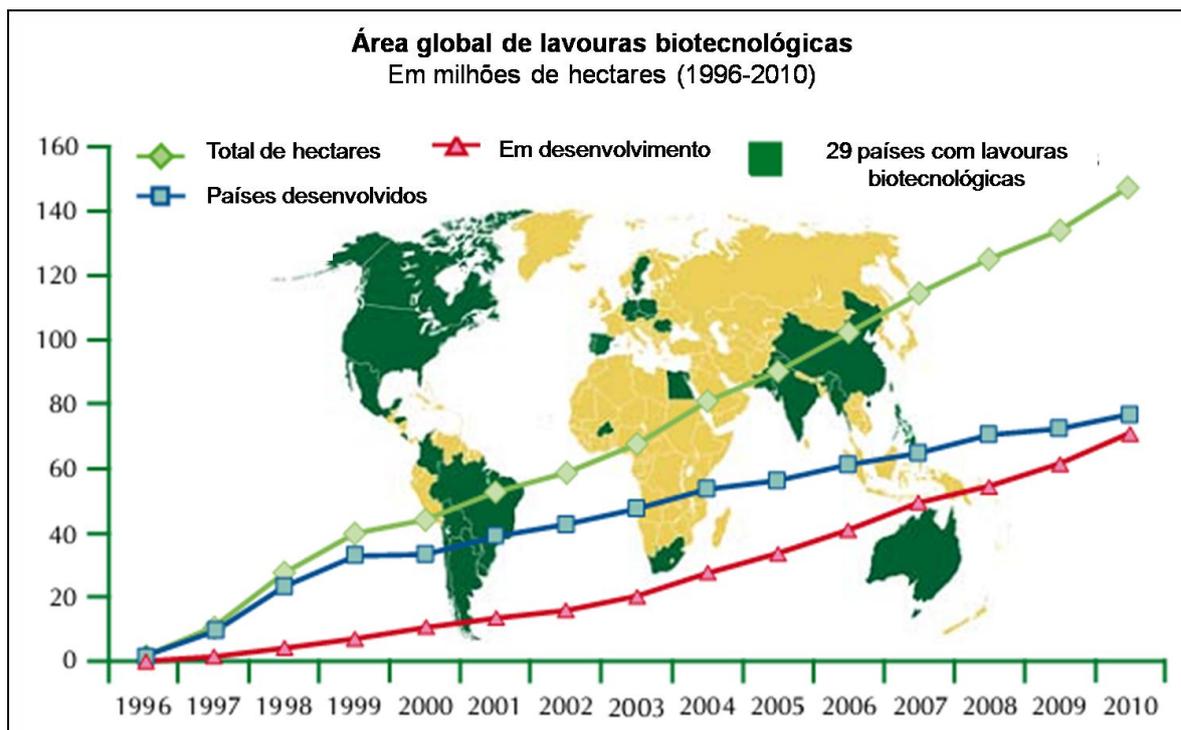
Surpreendentemente, em 2010, a área plantada por organismos geneticamente modificados excedeu, pela primeira vez, a marca de 1 bilhão de hectares, o que equivale a mais de 10% do total da área de terra dos EUA (937 milhões de hectares) ou China (956 milhões de hectares).

Um recorde de 15.400 mil agricultores, em 29 países, plantaram 148 milhões de hectares em 2010, um aumento de 10% ou 14 milhões de hectares em relação a 2009.

Segue quadro ilustrativo, retirado dos Estudos: *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2010*. ISAAA¹⁰, referente a Área Global de Lavouras GM, em 2010:

⁹ PROTOCOLO DE CARTAGENA, 2000, Montreal, Canadá. Disponível em: <http://www2.mre.gov.br/dai/m_5705_2006.htm>. Acesso em: 25 ago. 2010.

¹⁰ Todos os quadros ilustrativos desde subtópico (1.2.2) foram retirados de: James, C. Estudos: *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2010*. ISAAA. (= Situação Global da Comercialização das Lavouras GM: 2010). Briefs, nº. 42. ISAAA: Ithaca, NY. Disponível em: <www.cib.org.br>. Acesso em 27/04/2011.

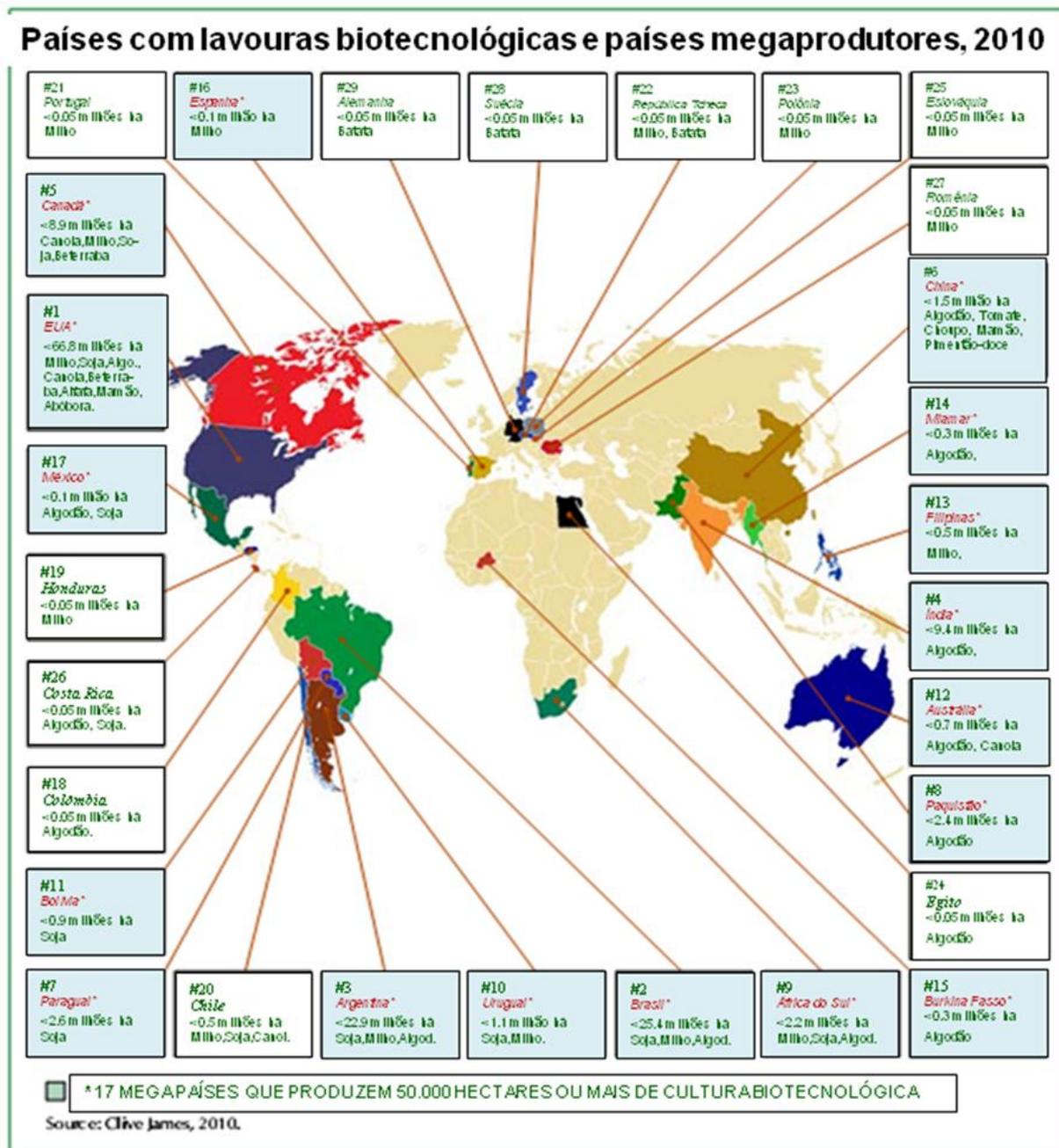


Em 2010, o 15º ano de comercialização de OGM, um recorde de 15,4 milhões de agricultores cultivaram lavouras GM. Mais de 90% ou 14,4 milhões eram pequenos agricultores pobres de países em desenvolvimento.

Dos 29 países com cultura biotecnológica em 2010, 19 eram países emergentes, enquanto os outros 10 países eram desenvolvidos. A porcentagem global das lavouras GM cultivadas pelos países em desenvolvimento tem aumentado consistentemente a cada ano durante a última década, passando de 14% em 1997, para 30% em 2003, 43% em 2007 e 48% em 2010.

Pela primeira vez, as lavouras biotecnológicas ocuparam 10% de, aproximadamente, 1,5 bilhões de hectares de terras agrícolas no mundo, proporcionando uma base estável para o crescimento futuro.

Abaixo, segue um quadro mais detalhado da situação da biotecnologia mundial:



Como se infere do quadro, há cinco países em desenvolvimento que se destacam quanto ao número de lavouras GM, são China e Índia, na Ásia, Brasil e Argentina na América Latina e África do Sul no continente africano. Em conjunto, os cinco países plantaram 63 milhões de hectares em 2010, equivalente a 48% do total.

Em 2010, o Brasil ocupou lugar de destaque, pois mais do que qualquer outro país do mundo, o país aumentou sua área de plantio. De forma surpreendente, o crescimento ultrapassou a marca de 4.000 hectares.

A seguir serão estudados os três continentes de maior expressividade, em números absolutos, no cultivo de organismos geneticamente modificados.

1.2.3. O cultivo de OGM na Europa

Nos últimos anos, a União Europeia se destacou por algumas leis de impacto na temática da transgenia. Entre as regulamentações mais importantes, encontra-se a chamada “diretriz da liberação”, que regulamenta o processo da liberação de OGM para finalidades experimentais e para a entrada em circulação¹¹. O decreto *Novel Feed & Novel Food*¹² prevê um processo único de liberação com uma única repartição pública responsável para todos os alimentos e rações animais que contenham organismos geneticamente modificados. A obrigatoriedade de rotulagem para alimentos e rações animais GM está prescrita na portaria 1.830/2003 sobre a rastreabilidade e rotulagem de organismos geneticamente modificados.

Na Europa, o processo de liberação de OGM se caracteriza por um grande déficit democrático. O Parlamento Europeu fica excluído da decisão sobre a escolha de plantas transgênicas liberadas para o mercado. A decisão de liberação compete, teoricamente, ao Conselho de Ministros da Europa. O regulamento específico prevê que apenas com maioria qualificada, isto é, a maioria dos Estados membros, bem como com, no mínimo, 72% dos votos, pode ser negada uma petição de liberação de organismos modificados geneticamente. Até o momento não ocorreu nenhuma negação, pois a decisão se fundamenta, unicamente, em relatórios de especialistas da Agência Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA), que nunca é contrária à liberação.

Segundo críticos europeus, é publicamente notória a parcialidade da EFSA em prol das empresas biotecnológicas. Apenas recomendações, mas nenhuma negativa, encontram-se, até então, entre as respostas dessa Agência a requerimentos de liberação. Alguns dos membros da EFSA têm ligação direta ou indireta com indústrias de biotecnologia, o que faz com que este órgão se torne desacreditado pela população e demais setores europeus.

Graças à ampla discussão europeia em torno da relação entre custos e benefícios, no velho continente não se acredita ingenuamente no bombardeio publicitário da transgenia. Mais de 70% dos cidadãos na Europa não querem alimentos GM em sua mesa. 172 regiões, bem como 4,5 mil municípios na União Europeia declararam-se livres de OGM¹³. Todos os grandes processadores e comerciantes de alimentos na União Europeia recusam produtos

¹¹ Cf. <http://www.europa.eu.int/comm/research/press/2001/pr0612en-report.pdf>.

¹² Nova alimentação & novo alimento.

¹³ Cf. <http://www.gmofree-europe.org>.

manipulados geneticamente e os baniram das estantes. Justifica esse comportamento a insistência das indústrias transgênicas, contra a rotulagem e contra o esclarecimento acerca da responsabilização.

1.2.4. O cultivo de OGM na Ásia

De acordo com Andrioli e Fuchs (2008), que realizaram um vasto estudo acerca do OGM no continente asiático, a China, com suas lavouras na ordem de quatro milhões de hectares destinadas para plantas transgênicas, é o único país expressivo da Ásia em plantações GM. O fato de ser o único país expressivo nessa condição, não impede que esse continente tenha um dos maiores índices – em números absolutos – de cultivos geneticamente modificados.

Os chineses ocupam o quarto lugar no *ranking* internacional desse tipo de cultivo. Desses números, o menor é a produção de alimentos e o maior é a produção de variedades de algodão Bt.

Em 1996, a Monsanto¹⁴ introduziu na China, como a primeira requerente, a semente transgênica. No entanto, o programa estatal 863 para o fomento de novas tecnologias não entregou tudo à multinacional estadunidense. A tarefa foi entregue à *Chinese Academy of Agricultural Science (Caas*¹⁵), em cooperação com universidades regionais e organizações de produção de sementes.

A decisão pelo plantio de algodão GM ou pelo plantio de sementes convencionais foi liberada aos agricultores pela abolição das cotas de algodão no ano de 1998. Entretanto, não lhes foi permitido produzir sementes como produto comercial, sem a licença. Em 2004, cerca de um terço do algodão chinês foi cultivado com sementes transgênicas. Algumas áreas, como o caso da província de Hebei, no vale do Rio Amarelo, foram cultivadas, quase que exclusivamente, pelo algodão Bt. Pelas experiências chinesas até então apresentadas, haverá um aumento significativo no consumo de herbicidas devido a maior resistência das ervas daninhas e será necessário elevar a toxina nas plantas resistentes a insetos.

Para comercialização foram liberados somente tomates manipulados geneticamente, pimentão-doce e petúnias. No mais, a China ainda conserva cautela e discrição na difusão de plantas alimentícias transgênicas, inclusive pelas prováveis dificuldades de exportação. Não obstante esse cuidado, há, aproximadamente, trinta plantas geneticamente modificadas em

¹⁴ Empresa, norte-americana, multinacional do ramo da transgenia. Produtora de sementes transgênicas e inseticidas.

¹⁵ Academia Chinesa de Ciência Agrícola.

desenvolvimento, dentre elas o trigo, a batata inglesa, o arroz, o tabaco, o couve-china, a mandioca e a batata doce. Isso indica que a China tem grande interesse em se manter na posição de país líder na biotecnologia vegetal. Comprova esse argumento o fato de a China ter elevado o orçamento estatal de pesquisa, em 2005, para 450 milhões de dólares. Se o cultivo comercial do arroz GM for liberado, isto representará a extinção de uma cultura milenar. Até o momento, o governo Chinês encontra grande resistência à liberação do arroz geneticamente modificado, bem como de outras espécies alimentícias.

1.2.5. O cultivo de OGM nas Américas

De acordo com o estudo realizado por Andrioli e Fuchs (2008), no continente americano, é notória a liderança norte americana em relação aos organismos geneticamente modificados. Os EUA não apenas mantêm uma posição de liderança no cultivo de plantas transgênicas, mas também entre os fornecedores de sementes transgênicas e de agrotóxicos. Mencione-se, destacadamente, a Monsanto, como a maior indústria de sementes do mundo.

É fundamental frisar que os EUA também foram líderes na hora de transformar o conhecimento dos biólogos moleculares em produto comercial e de garantir direitos exclusivos de venda dessa mercadoria. Ainda em 1980, o Supremo Tribunal dos Estados Unidos decidiu que organismos vivos, inclusive plantas, podem ser patenteados. Ou seja, o pioneirismo norte americano, quanto aos organismos geneticamente modificados, se deve, em grande parte, ao fato da não resistência a esse tipo de organismo; na verdade, esse país reconhece certa equivalência entre organismos geneticamente modificados e organismos tradicionais, não considerando que ambos sejam tão diferentes.

Na América Latina, a disseminação do OGM deve ser compreendida no contexto da modernização capitalista da agricultura, a qual se iniciou, particularmente, a partir da década de 1950, e criou a base para a crescente dependência dos agricultores, através de insumos das multinacionais das indústrias químicas. A conhecida “revolução verde” tentou propagar, globalmente, a necessidade do aumento da produção agrícola para combater a fome.

O chamado “pacote tecnológico” foi preparado pelos Estados Unidos e executado, originalmente, pela Fundação Rockefeller, em projetos-piloto no México, nas Filipinas, no Brasil e nos próprios EUA.

Dessa forma, não é difícil delimitar a estrutura agrícola nas Américas: o Sul deve fornecer a matéria-prima, permanecendo os lucros e o poder econômico no Norte. Nessa constante sujeição de países desenvolvidos e em desenvolvimento é que o cultivo de OGM e o mercado biotecnológico têm sido executados no continente americano.

1.3. O TRATAMENTO POLÍTICO E JURÍDICO DO OGM NO BRASIL

Feitas as considerações acerca do tratamento internacional dos organismos geneticamente modificados, não poderia deixar de ser objeto deste trabalho o tratamento jurídico e político que esse tipo de organismo recebe no Brasil.

1.3.1. O tratamento político

O tratamento político que o OGM recebe no Brasil é um tanto quanto privilegiado, isto porque o Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de produtos primários do mundo, o que lhe proporciona credibilidade e poderio comercial quando o assunto é exportações agrícolas.

Diante desse quadro de liderança que o Brasil ocupa na área da agroprodução, não teria como o país ser indiferente em relação aos organismos geneticamente modificados. Esse tipo de produto, ainda que ilegalmente, começou a ser largamente produzido e comercializado no Brasil. No ano de 2003, o país já ocupava o quarto lugar entre os maiores produtores de produtos GM do planeta. Hoje, o Brasil se tornou o segundo maior produtor de alimentos geneticamente modificados do mundo, está atrás apenas dos Estados Unidos, de acordo com James (2010).

O produto geneticamente modificado que mais contribuiu para essa liderança brasileira no mercado internacional de produtos primários foi a soja. Através de sua produção, o Brasil aumentou seu potencial de exportação, sendo um dos maiores produtores de soja do mundo. Segundo Vasconcelos (2009), em 2003, o Brasil teve a melhor colheita de sua história e, também, a maior exportação de todos os tempos: 51 milhões de toneladas, o que significa que a soja passou a ser o maior produto brasileiro de exportação e, pela primeira vez, o país exporta mais soja que os EUA.

Esses números favoráveis da agroprodução fazem o Brasil adquirir influência política no cenário internacional, inclusive no que se refere à famigerada resistência europeia aos produtos geneticamente modificados, pois, caso o Brasil passe a implementar a transgenia na maioria de seus produtos, os europeus, tradicionalmente resistentes a esse tipo de produto, perderiam um importante fornecedor, o que poderia contribuir na abertura europeia para essa nova tecnologia.

Não se pode olvidar que, embora o Brasil represente uma unidade politicamente forte no cenário internacional, internamente, percebe-se a presença e forte influência de diversos

grupos políticos de interesses, os quais podem ser decisivos na hora de determinar essa política externa. Varella (2005) conseguiu fazer a identificação de, ao menos, seis deles.

O primeiro grupo é composto por autoridades públicas que participam da tomada de decisão. Esse dilema das autoridades políticas brasileiras pode se resumir em escolher entre abrir mercados e investir em biotecnologia ou investir na produção convencional e, assim, resguardar o Estado brasileiro de eventuais retaliações em razão da forte presença da transgenia.

O segundo grupo de interesse é composto por empresas multinacionais, que estão investindo recursos colossais em biotecnologia há mais ou menos trinta anos. Embora a situação dessas empresas aparente ser bastante cômoda, o cenário político de resistência a OGM – que tem saído da Europa e invadido o resto do planeta, inclusive o Brasil – deixa claro que o mercado delas não anda tão descomplicado assim.

O terceiro grupo é formado por agricultores, que, no Brasil, tiveram força para impor-se em razão de sua importância política no Governo. A grande incerteza deste grupo está em escolher entre se lançar nas novas tecnologias alimentares e assegurar seu lucro ou lutar pela preservação de métodos de melhoramento genético mais tradicionais, arriscando-se assim em perder competitividade.

O quarto grupo é o dos consumidores brasileiros, detentores do maior poder de influência na tomada de decisões, no entanto, ainda não organizados o suficiente para que suas decisões sejam realmente eficazes. Os consumidores do Brasil ainda estão mal informados, o que dificulta a formação de uma opinião comum dessa classe acerca do OGM.

O quinto grupo é constituído pelas cadeias de distribuição e pelas grandes marcas multinacionais, seu grande desafio é escutar as demandas dos consumidores e transformá-las em estratégias comerciais. Muitas dessas empresas estão cedendo ao desejo do consumidor de comprar produtos livres de manipulação genética, muitas estão escolhendo a via alternativa de criar duas cadeias separadas.

O último grupo de atores são os cientistas, incumbidos da responsabilidade de demonstrar se o OGM é nocivo ou não e em quais condições. O dilema dessa classe, que não anda com tanto prestígio, consiste em continuar pesquisas financiadas pelo setor privado e convencer a sociedade de que o OGM significa bem-estar para a humanidade ou adotar a precaução do uso de OGM e informar a sociedade sobre seus reais efeitos, sem tornar seus resultados tendenciosos.

Ante a diversidade de atores, cumpre à sociedade buscar desenvolver uma opinião crítica acerca dos acontecimentos envolvendo a questão genética brasileira, caso contrário,

poderá ser facilmente manipulada pelos discursos tendenciosos emitidos, principalmente através da mídia, instrumento veiculador das mais diversas vozes, que se pronunciam conforme seu melhor interesse. Acerca dessa visão crítica a ser adquirida, Guattari (1990) faz um pronunciamento lapidado:

Mais do que nunca a natureza não pode ser separada da cultura e precisamos aprender a pensar “transversalmente” as interações entre ecossistemas, mecanosfera e Universos de referência sociais e individuais. Tanto quanto algas mutantes e monstruosas invadem as águas de Veneza, as telas de televisão estão saturadas de uma população de imagens e de enunciados “degenerados”.

Outra inferência pode ser retirada das diversas vozes que se pronunciam sobre o OGM: a importância política do Brasil no cenário internacional pode estar ameaçada pela variedade de interesses, o que leva a crer que uma tentativa de aproximação desses grupos é elementar para que o país continue com destaque político internacionalmente. Para que essa consolidação interna ocorra, irrefutável é a necessidade de uma normatização nacional segura e desprovida de interesses politicamente tendenciosos.

1.3.2. O tratamento jurídico

No que se refere ao tratamento jurídico do OGM no Brasil, cumpre dizer que existem, no ordenamento jurídico brasileiro, diversas normas de proteção ao patrimônio genético, tanto em âmbito constitucional ou infraconstitucional, em relação à União e também aos Estados. A Constituição Federal cumpre seu papel no sistema normativo, ao traçar as linhas gerais de proteção do tema. As normas infraconstitucionais traçam as diretrizes gerais para o controle do acesso aos recursos genéticos.

A CF/1988 destina um capítulo específico à proteção do meio ambiente. O tema foi propositalmente colocado no Título VIII, que trata da Ordem Social, assim o constituinte relaciona o meio ambiente à sociedade, ao ser humano. Pode-se ver aí a visão antropocêntrica do meio ambiente, que permeia o ordenamento jurídico nacional. Destaque-se a evolutividade dessa visão, que passou a enxergar o ambiente natural não mais como uma coisa ou objeto alheio ao ser humano, mas sim como uma condição elementar para a satisfação das necessidades humanas.

O tratamento constitucional do meio ambiente, presente no artigo 225, e de forma difusa em outros dispositivos constitucionais, inova ao classificar o meio ambiente equilibrado como bem comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida para as presentes e futuras gerações.

Afunilando a discussão para o tratamento jurídico constitucional do patrimônio genético, tem-se que, embora todo o artigo 225 possa ser invocado para a tutela desse patrimônio, o §1º, II, V e VII, trata da matéria de forma específica, ao dispor:

§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;

[...]

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 à crueldade.

Dessa forma, a partir da Carta Magna, entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético poderão desenvolver suas atividades destinadas preponderantemente para a solução de problemas brasileiros (art. 218, §2º c/c o art. 3º da CF), condicionadas não só à preservação da diversidade e integridade do patrimônio genético como aos fundamentos constantes no art. 1º da Constituição.

Dessa forma, não obstante se entenda que as normas constitucionais que tratam da manipulação genética de organismos vivos sejam autoaplicáveis, são, no entanto, demasiado genéricas. Não existem dispositivos específicos e mesmo os preceitos constitucionais existentes são tão amplos e vagos que deixam margem para a legislação infraconstitucional delimitar temas importantíssimos.

Em se falando de competências, a competência para o tratamento de organismos geneticamente modificados se distribui, de forma diferenciada, entre todos os entes da Federação: União, Estados e Municípios. No Brasil, observa-se que diversos Estados já se interessaram sobre o tema. Assim, as obrigações se somam, sendo que os Estados podem ser mais exigentes do que a União, mas em caso de conflito de normas, prevalecem as nacionais. Esta dissertação irá tratar somente das principais normas nacionais.

O primeiro diploma legal nacional infraconstitucional a traçar regras específicas acerca da manipulação genética de organismos vivos foi a Lei 8.974/1995, que tratava da regulamentação do uso de práticas da engenharia genética, conhecida como lei de biossegurança, destacou-se por tratar especificamente da proteção do meio ambiente, da saúde pública e da vida humana, tudo com relação a organismos geneticamente modificados. Essa norma criou a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), uma comissão

multidisciplinar, com representantes de diversos segmentos, entre os quais, do Governo Federal, da sociedade e das empresas de biotecnologia. Essa Lei foi revogada há seis anos pela Lei 11.105/2005; sobre esta falar-se-á adiante.

Cabe fazer menção, em razão de sua importância para o tema, à Resolução Conama 305/2002, que dispôs sobre o Licenciamento Ambiental, o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto ao Meio Ambiente de atividades e empreendimentos com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados. De acordo com o art. 5º desse diploma legal, a liberação no meio ambiente de OGM ou derivado dependerá de Licença Especial de Operação para Liberação Comercial de OGM, que será obtida pela empresa detentora da tecnologia para cada construção gênica em uma espécie, para multiplicação do produto e outras atividades em escala pré-comercial e uso comercial do produto.

Para que seja concedida essa licença, é necessária, além do parecer técnico prévio conclusivo da CTNBio, a identificação e diagnóstico ambiental das áreas onde se pretende fazer a liberação no meio ambiente, o plano de contingência para situações de eventual dano ambiental causado pelo OGM e o EIA/RIMA.

A Lei de Biossegurança em vigor é a já mencionada Lei 11.105/2005, também LBio. Esta norma, ao regulamentar os incisos II, IV e V do §1º do art. 225 da CF, estabeleceu normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades vinculadas aos organismos geneticamente modificados e seus derivados, dispondo sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, sobre o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS e sobre a reestruturação da CTNBio.

A Política Nacional de Biossegurança visa a preservar a diversidade, bem como a integridade do patrimônio genético do Brasil, definindo critérios normativos destinados a estabelecer a incumbência constitucional indicada do Poder Público no sentido de fiscalizar as entidades dedicadas a pesquisa e manipulação de material genético, além de fixar as regras jurídicas destinadas a controlar a produção, a comercialização, o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente (art. 225, §1º, II e V da CF).

O Conselho Nacional de Biossegurança, composto por representantes de diversos ministérios – art. 9º, LBio – decide sobre a conveniência socioeconômica da liberação comercial de organismos geneticamente modificados, tendo em vista que essa liberação de OGM não pode ser uma decisão apenas técnica, pois envolve elementos políticos importantes relacionados, por exemplo, aos interesses nacionais sobre a produção e comercialização

agrícola, às análises de custo-benefício econômicos e políticos, à política externa de exportação e importação.

A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, em razão de sua importância para a temática proposta, será tratada em tópico específico.

1.3.3. A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

Esta Comissão é definida no art. 10 da Lei 11.105/2005 como instância colegiada multidisciplinar de caráter consultivo e deliberativo, que presta apoio técnico e de assessoramento ao Governo Federal no que concerne à formulação, atualização e implementação da Política Nacional de Biossegurança (PNB) de OGM e seus derivados, bem como está incumbida de estabelecer normas técnicas de segurança e de pareceres técnicos referentes à autorização para atividades de pesquisa e uso comercial de OGM, com base na avaliação de seu risco à saúde humana e ao meio ambiente.

Instância colegiada multidisciplinar significa que a Comissão será formada por pessoas de diversos conhecimentos e disciplinas, não podendo uma delas predominar, como bem cumpre o art. 11 da Lei de Biossegurança ao enumerar as qualificações dos vinte e sete membros titulares e suplentes que compõem a CTNBio.

A CTNBio, vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, exerce um papel crucial como instrumento norteador das questões de biossegurança. Por isso, a forma como esta Comissão foi criada, instalada e constituída gera questionamentos, uma vez que nela encontramos representantes dos Ministérios, Secretarias e cientistas indicados por Ministérios (art. 10, Lei 11.105/2005). Dessa composição surge um questionamento: até que ponto estes membros seriam desprovidos de interesses? Em raciocínio similar, será que os cientistas que lá estão não estão defendendo decisões a favor de suas pesquisas?

Esses aspectos de composição, brevemente expostos acima, merecem uma profunda reflexão de legisladores, juristas, políticos, cientistas e de toda a sociedade civil, pois uma instituição desta natureza precisa ser independente, livre de pressões políticas e econômicas do governo. Sua composição deve ser refletida para que se possa contar com a CTNBio como um órgão que desenvolve suas atividades de forma exclusivamente científica e social.

Em que pese a existência de órgãos de assessoramento técnico, socioeconômico e político que auxiliam o Estado federal a deliberar acerca da liberação de OGM, a palavra final pertence aos Ministérios, conforme a matéria de sua competência.

A competência é atribuída a Ministérios específicos, em razão do destino dos organismos geneticamente modificados. A LBio é clara no que diz respeito à distribuição da competência final para registro e aprovação dos OGM (art. 16). Ao Ministério da Agricultura cabe a apreciação do OGM destinado à agricultura. Aqueles destinados ao consumo humano - alimentos, cosméticos, fármacos – são avaliados pelo Ministério da Saúde. O Ministério do Meio Ambiente deve aprovar qualquer liberação de OGM na natureza sempre que houver impacto ambiental.¹⁶ Saliente-se que um mesmo organismo pode necessitar da aprovação de diversos ministérios antes de ser liberado.

Merece destaque a preocupação da LBio quanto a sua observação da matéria constitucional no que se refere ao apoio que essa norma dá às empresas no sentido de estimular seus investimentos em pesquisa e criação de tecnologias adequadas ao Brasil (art. 218, §4º, da CF) dentro da orientação constitucional voltada para a solução de problemas brasileiros, bem como para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional (arts. 3º e 218, §2º, CF).

1.4. OGM E SEUS ASPECTOS POSITIVOS

Machado (2004), em seus estudos, considera que os organismos geneticamente modificados surgiram como um desdobramento da biotecnologia que, por sua vez, surgiu, linhas gerais, para aplicar os conhecimentos científicos humanos à vida.

O cuidado de fazer uma exposição detalhada dos riscos, opção desta dissertação, não deve alijar a menção do trabalho de alguns autores que ressaltam o avanço e conseqüentes vantagens que o OGM pode representar no contexto atual. Ou seja, reconhece-se, aqui, os benefícios, sem olvidar que uma vasta gama de cautelas deve circundar o tema.

Diante dessa circunstância de melhoramento genético, se pode mencionar o aumento da produtividade das colheitas, embora se saiba que essa maior produtividade ocorre em detrimento de uma maior agressividade ambiental.

A produção de fármacos é outro setor beneficiado pela manipulação genética de organismos vivos. As plantas transgênicas que expressam proteínas para uso farmacêutico representam uma alternativa econômica para os sistemas tradicionais de produção através da fermentação.

¹⁶ Em se tratando de organismos geneticamente modificados que forem inseridos no meio aquático, a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca deve emitir sua autorização.

Neste setor de fármacos, um dos campos mais beneficiados é o das vacinas. Diversos métodos têm sido usados para obtenção de vacinas a partir de plantas, sendo as chamadas “vacinas comestíveis” as mais promissoras, pela redução nos custos e facilidade de administração.

“Nos Estados Unidos, existem no mercado ou em fase final de teste mais de 300 fármacos produzidos com o uso da engenharia genética. A grande maioria tem sido produzida em bactérias, leveduras ou células animais” de acordo com Aragão (2004). O objetivo principal da pesquisa é reduzir os custos da produção e aumentar a segurança do consumidor. O Brasil, através da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), também já despontou nesse tipo de pesquisa. Esta empresa analisa a síntese de proteínas de interesse farmacológico como o hormônio do crescimento humano, insulina, interferon-beta e o fator anti-hemolítico (usados no tratamento da leucemia) dentre outros anticorpos produzidos por bactérias, sementes de leguminosas ou em animais usados como biorreatores.

Um outro fator significativamente relevante advindo da produção de OGM é o aumento do potencial nutricional dos alimentos. A engenharia genética tem se preocupado com o teor de substâncias benéficas que os alimentos carregam e, com isso, já tem se movimentado com o intuito de melhorar o índice dessas substâncias a fim de tornar os alimentos mais nutritivos.

O sequenciamento de genes e o estudo de suas funções permitem a manipulação de processos metabólicos, o que faz com que os alimentos adquiram melhor qualidade. A primeira característica introduzida para alterar a qualidade de um produto, foi o desenvolvimento do tomate longa vida.

A identificação e manipulação de genes codificadores de enzimas envolvidas com o amadurecimento de frutos tem permitido a obtenção de plantas transgênicas que apresentam coloração, textura, tempo de armazenamento e características de processamentos melhorados.

Outro estudo em execução refere-se às plantas que possuem substâncias tóxicas, como a solanina em batata e glicosídeo cianogênico em mandioca. Estudos visando reduzir o acúmulo de limarina, um glicosídeo cianogênico presente em folhas de mandioca, estão sendo realizados. Muito em breve esses estudos irão contribuir para o desenvolvimento de plantas GM com reduzido teor de substâncias tóxicas.

Um dos benefícios mais difundidos e comentados resultantes dos organismos geneticamente modificados se refere à proteção das plantas contra pragas. As pesquisas mostram uma evolução significativa nesse campo. Como alhures mencionado, em relação a esse OGM resistente, é imprescindível fazer destaque às duas espécies produzidas no mundo

em escala comercial: 1) os organismos criados para produzir uma toxina que atua no lugar do inseticida, exercendo ele mesmo o papel que o produto agrotóxico exerceria, que é o caso das "plantas inseticida" ou cultivo *Bt*, chamados desta última forma por terem inseridos, no seu código genético, genes de uma bactéria, a *Bacillus thuringiensis*, que produz toxinas inseticidas. Dessa forma, os cultivos *Bt* são plantas inseticidas, isto é, quando o inseto-alvo se alimenta de qualquer parte da planta *Bt*, morre; e 2) a segunda espécie de OGM, criada para ser resistente ao herbicida, isto é, o produto para o qual o OGM é resistente (herbicida) pode ser pulverizado à vontade, sobre a exploração, que todas as plantas morrerão, exceto a cultura transgênica.

Falando-se das vantagens da transgenia, não se pode deixar de mencionar algumas pesquisas que estão sendo direcionadas para a adição de genes que conferem características com pouco valor comercial, mas com um grande valor social, de acordo com alguns defensores do OGM. A exemplo, mencione-se o arroz, principal fonte de alimento para mais de dois bilhões de pessoas, e não contém beta caroteno, que é o precursor da vitamina A.

A modificação genética do arroz para produzir beta caroteno no grão que posteriormente é convertido em vitamina A no organismo humano, resultou no arroz GM denominado *golden rice*. Esse arroz GM apresenta uma coloração amarelo dourada e contém betacaroteno suficiente para suprir as deficiências de vitamina A nas dietas das pessoas como os Asiáticos, por exemplo, que têm neste cereal sua principal fonte de alimento.

Não obstante a existência de alguns benefícios e vantagens que os organismos geneticamente modificados podem proporcionar, é bem verdade que os riscos – e aqui destaca-se o ambiental – são superiores a esses quesitos, principalmente em razão do OGM ainda representar uma tecnologia desconhecida, cujos efeitos ainda estão na seara da incerteza. Nesse sentido, passar-se-á para uma abordagem do principal risco que essa nova tecnologia pode representar: a segurança ambiental.

1.5. A SEGURANÇA AMBIENTAL DO OGM

As plantas, em geral, possuem uma série de atributos que as tornam adaptadas à vida na natureza; porém, possuem outras que são extremamente indesejáveis para a agricultura, como os espinhos, dispersão das sementes, presença de substâncias tóxicas, dentre outras. Durante a domesticação dessas plantas, surgiram alguns inconvenientes, entre eles, a maior vulnerabilidade das plantas às pragas.

Toda atividade agrícola, desde o início, sempre representou uma perturbação no meio ambiente. Compete ao ser humano, assim, utilizar os conhecimentos resultantes das descobertas científicas para criar uma agricultura mais eficiente, que consiga aliar grande produtividade com qualidade e o mínimo possível de dano ao meio ambiente.

A atividade agrícola dos organismos geneticamente modificados também obedece a essa regra da perturbação ambiental, não obstante a gama de avanços e benefícios que essa nova tecnologia proporciona ao ser humano.

Como se denotou do tópico anterior, a biotecnologia oferece significativas vantagens, em contrapartida, como qualquer outra tecnologia, apresenta riscos ambientais, que devem ser cautelosamente considerados.

Como parte dos argumentos das multinacionais da transgenia, há a afirmação de que variedades transgênicas, liberadas, resistentes a herbicidas e a insetos pragas, têm reduzido o uso de agroquímicos. Como exemplo, tem-se o milho Bt, no qual foi incorporado um gene da bactéria *Bacillus thuringiensis*, que produz uma toxina nas folhas que mata as lagartas, diminuindo ou mesmo dispensando o emprego de inseticidas. Por outro lado, existe o fato de que ervas daninhas também têm se tornado resistentes a agrotóxicos.

Os organismos manipulados geneticamente foram desenvolvidos, entre uma diversidade de outros motivos, para aumentar a produtividade e melhorar o comportamento agrícola. Essa finalidade do OGM acaba, por vezes, se tornando o único aspecto relevante na hora de uma eventual liberação, o que pretere, na maioria das vezes, o meio ambiente natural, cuja proteção é pouco interessante economicamente.

Em relação a essa dissidência economia/ambiente, é válido fazer menção ao que pronunciou Guattari (1990), em sua obra “As três ecologias”, marco teórico desta dissertação:

Não podemos nos deixar guiar cegamente pelos tecnocratas dos aparelhos de Estado para controlar as evoluções e conjurar os riscos nesses domínios, regidos no essencial, pelos princípios da economia de lucro [...] Jamais o trabalho humano ou o hábitat voltarão a ser o que eram há poucas décadas, depois das evoluções informáticas, robóticas, depois do desenvolvimento do gênio genético e depois da mundialização do conjunto dos mercados.

Ainda no início da década de 90, Guattari viu claramente que uma corrida desenfreada por uma economia de lucro é capaz de provocar profundas mudanças ambientais (hábitat) em um curto espaço de tempo.

Essa inferioridade da questão ambiental frente aos aspectos político-econômicos, já tem produzido frutos indesejáveis, pois em várias partes do mundo já se veem consequências desagradáveis do cultivo GM.

Um dos grandes problemas ambientais do cultivo da transgenia diz respeito à perda da diversidade genética na agricultura, tendo em vista que as empresas multinacionais produtoras de OGM necessitam de grandes mercados, em escala global, o que faz com que poucas variedades transgênicas sejam cultivadas, ou seja, somente aquelas mais bem adaptadas à transgenia que, conseqüentemente, dão mais lucro. É o caso da monocultura da soja, cujo crescimento tem tomado proporções alarmantes. Segundo Vasconcelos (2009), no Brasil, a área de plantio da soja geneticamente modificada aumentou 88%. Foram cultivados cerca de 22 milhões de hectares, que resultaram na colheita de 53,4 milhões de toneladas de grãos.

Esse crescimento do cultivo da monocultura transgênica reforça a tendência à uniformidade genética na agricultura, com grandes campos de cultivo usando poucas variedades de espécies. No Brasil, de 1940 a 1980, somente no Rio Grande do Sul, foram destruídos 95,2 mil hectares de mata nativa devido à expansão da produção de soja (Eichler, 2003). Em outras áreas, como no Mato Grosso e Amazonas, a diversidade biológica é ameaçada pela soja e muitos pequenos agricultores desistem de suas atividades.

Em caso relatado por Andrioli e Fuchs (2008), na Escócia, houve problemas com a colza RR porque os polens das plantas transgênicas contaminaram todas as plantações num raio de 2,5 Km (Scottish Crop Research Institute, 1996). Esse problema também apareceu no Canadá, onde as plantações de colza do produtor Percy Schmeiser foram contaminadas pela colza dos vizinhos. Esse caso tornou-se mundialmente notório, por ter sido o produtor condenado por um tribunal em função do plantio involuntário da colza RR, sendo forçado a pagar *royalties* à Monsanto.

A chamada poluição genética é outro fator preocupante quando se refere a organismos geneticamente modificados no meio ambiente natural. Esse tipo de poluição é demonstrado na possibilidade de transferência espontânea, para plantas silvestres da mesma família, dos genes introduzidos numa variedade cultivada. Por exemplo, os genes introduzidos em espécies cultivadas para torná-las resistentes a herbicidas são capazes de transferir-se espontaneamente para plantas silvestres com risco de torná-las “superervas” daninhas de difícil controle.

O surgimento de ervas daninhas resistentes a herbicida foi constatado, inclusive, no Brasil, por diversos pesquisadores que, em seus estudos, comprovaram que a aplicação exacerbada de um herbicida provoca o desenvolvimento de resistências das mais importantes ervas daninhas, comprometendo, assim, significativamente, as lavouras. Nodari e Destro

(2000) comprovaram, em estudos no Rio Grande do Sul, que três das mais notórias ervas daninhas, a corda-de-viola (*Ipomea purpurea*), o amendoim bravo (*Euphorbia heterophylla*) e a estrela africana (*Cynodon plectostachys*) tornaram-se resistentes ao glifosato, um tipo de herbicida. Em função desta alteração, constataram-se rachaduras nos caules da planta da soja, o que leva as plantas a caírem facilmente, especialmente após a aplicação de agrotóxicos com o trator e em situações adversas como em época de seca.

Esses primeiros resultados levaram a EMBRAPA a sugerir aos agricultores um maior cuidado no manejo do herbicida glifosato, pois conforme Mário Bianchi, da Fundacep, no Rio Grande do Sul, são aplicadas quantidades excessivas de glifosato em função do cultivo da soja transgênica, o que pode elevar a probabilidade de formação de resistências e de efeitos colaterais nesta soja.

Os organismos geneticamente modificados podem afetar ainda a vida microbiana do solo. A toxina Bt, por exemplo, pode ser incorporada ao solo junto com resíduos de culturas, afetando invertebrados e/ou microorganismos que têm função elementar na reciclagem de nutrientes para sobrevivência das plantas. Também o uso em grande escala de herbicidas nos campos cultivados com variedades em que se introduziu resistência a estes agrotóxicos, como é o caso da soja *Roundup Ready*, da Monsanto, pode afetar a capacidade de multiplicação no solo das bactérias que retiram nitrogênio do ar e permitem a fertilização natural desta leguminosa. Um estudo da EMBRAPA já demonstrava que o uso de 1,1 Kg a 5,6 Kg de *Roundup* por hectare reduz a ação da bactéria *Rhizobium spp*, responsável pela fixação de nitrogênio do ar (EMBRAPA, 2002).

Exemplos concretos de contaminação e resultados inesperados do cultivo GM já ocorreram em várias partes do mundo, isto porque estudos superficiais foram validados antes da liberação destes organismos no ambiente.

Andrioli e Fuchs (2008) relatam em seu livro que aconteceu no Estado de Hessen, Alemanha, em 1997, o plantio de lavouras com o milho Bt 176 da multinacional suíça de sementes e de produtos químicos Syngenta. Foi uma das primeiras plantas transgênicas liberadas para a produção de sementes, para a comercialização, importação e transformação em alimentos e ração na Europa, com garantia de pesquisadores de que o milho era o mais seguro possível.

Embora a polêmica sobre a liberação desse produto, agricultores começaram a alimentar vacas com o milho. Após dois anos e meio de alimentação, as vacas começaram a apresentar sinais de doenças, em alguns animais rompiam-se as veias, tanto o leite quanto a

urina continham sangue. Nasceram bezerros malformados e diversos animais começaram a perecer.

Então, os agricultores solicitaram um estudo acerca do acontecimento. Um instituto público de análises constatou que o milho verde continha 8,3 mg de toxina por kg. O veneno foi encontrado em todo lugar, na urina, no esterco, bem como no sangue e nos gânglios linfáticos dos animais. Apesar dos anos de tentativas para reverter a situação, rebanhos, que produziam mais de mil litros de leite por dia, tiveram que ser sacrificados.

Outro estudo realizado nos Estados Unidos, relatado por Andrioli e Fuchs (2008), demonstra o perigo que a biodiversidade corre em relação ao cultivo do OGM. Cinco pesquisas norte americanas demonstraram, nos *Corn Belt*, situado entre Kansas, Nebraska, perpassando Iowa, até Nova York, que borboletas estão sendo ameaçadas pelo milho geneticamente modificado. Nessas lavouras, são colhidos 88% do milho dos EUA. 45% deles (em 2005) foram das variedades Bt (Bt 11 da Syngenta e MON 810 da Monsanto). Primeiramente em laboratórios, depois em ambientes naturais, foi constatado que as larvas da borboleta monarca tiveram elevado risco de mortalidade. A borboleta nasce com menor peso e também apresenta reduzida fertilidade. Essa consequência dos OGM no que se refere às borboletas, embora não pareça tão grave, significa um grande perigo ambiental, se for levada em consideração a função principal destes insetos, que é justamente o de promover a polinização, isto é, a disseminação de sementes no ambiente, requisito essencial para um ambiente ecologicamente equilibrado.

Uma outra preocupação ambiental constante gira em torno da dispersão natural das plantas transgênicas, isto é, lavouras convencionais, vizinhas às lavouras transgênicas, podem ser contaminadas através da polinização. As próprias “diretrizes técnicas”¹⁷ da Monsanto, maior empresa do ramo da transgenia, admitem ser da natureza das plantas geneticamente modificadas alcançar as propriedades rurais de outros agricultores, através do vôo dos polens ou pelo transporte nas colheitas e de sementes, pelo uso comum de maquinário ou pela interferência de animais. As “diretrizes técnicas” partem, explicitamente, do pressuposto de que os usuários de sementes transgênicas não estão submetidos a quaisquer obrigações de impedir a difusão de genes patenteados para propriedades vizinhas.

¹⁷ Ver Monsanto Co., 2005, diretrizes técnicas, p. 17.

1.6. ESTUDOS BIOLÓGICOS SOBRE POSSÍVEIS DANOS AO AMBIENTE NATURAL POR OGM AGRÍCOLA

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e a EMBRAPA propuseram efetuar um “Painel de especialistas sobre impactos potenciais ao meio ambiente do algodão geneticamente modificado resistente a insetos”. O algodão foi escolhido como modelo para estudo no Painel pela sua grande importância socioeconômica no Brasil, por ser cultivado em condições ecológicas e tecnológicas distintas e, ainda, por possuir, no país, parentes silvestres, para os quais as questões sobre fluxo gênico e manutenção da biodiversidade são muito relevantes.

O resultado dos trabalhos ocorridos durante o mês de junho de 2002 foi a edição de um relatório técnico¹⁸ que sintetizava os debates ocorridos. O Painel reuniu alguns dos mais respeitados especialistas brasileiros sobre cultivo, ecologia, entomologia, fitopatologia e engenharia genética. É com base na publicação deste Painel que se desenvolveu este tópico. É necessário observar que não foram abordados, pelos pesquisadores, aspectos relacionados à saúde humana nem as questões de regulamentação de produtos geneticamente modificados.

As discussões desses estudiosos sobre os riscos e benefícios da biotecnologia para o meio ambiente no Brasil têm sido seriamente limitadas pela carência de informações científicas geradas no país. A análise de risco dos organismos geneticamente modificados depende da disponibilidade de informações científicas consistentes. Após quase 10 anos de debates, verifica-se que pouco se conseguiu na busca de conhecimentos adquiridos no Brasil que poderão fundamentar as análises de risco ao meio ambiente.

Dessa forma, o Painel resultou, em grande parte, das informações científicas geradas em outros países sobre os possíveis impactos ecológicos da introdução no ambiente de organismos geneticamente modificados.

Uma das primeiras conclusões do estudo diz respeito aos efeitos do cultivo de OGM sobre organismos benéficos (organismos não-alvo). Efeitos sobre organismos não-alvo são definidos como efeitos indesejáveis de um novo gene (geralmente que confere resistência à doença ou praga). Dizem os especialistas que é difícil identificar um gene de resistência e direcionar seu produto para os tecidos apropriados da planta, de maneira que atue somente contra a praga, sem causar efeitos adversos nos organismos benéficos. Essa verdade se torna

¹⁸ FONTES, E. M. G.; PIRES, C. S. S.; SUJII, E. R. Painel de especialistas sobre impactos potenciais ao meio ambiente do algodão geneticamente modificado resistente a insetos. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002. 23p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 81).

ainda mais contundente quando o inimigo natural tem relação com a praga a ser controlada e com ela compartilha semelhanças fisiológicas.

A maioria das proteínas Bt produzidas pelas variedades GM é específica para determinadas ordens de inseto-praga. No entanto, outros insetos herbívoros da mesma ordem taxonômica podem potencialmente sofrer efeitos diretos da toxina ao se alimentarem. Por exemplo, coleópteros¹⁹ predadores poderiam se intoxicar ao consumirem pólen de plantas Bt resistentes a coleópteros.

Outra conclusão significativa da equipe de estudo foi em relação à redução da eficiência no controle de pragas, doenças e plantas daninhas, as quais podem desenvolver resistência a herbicidas por evolução e seleção de populações continuamente pulverizadas com o mesmo herbicida. Espécies de plantas daninhas historicamente demonstraram uma notável capacidade de desenvolver resistência a herbicidas.

É possível que o uso generalizado de culturas GM possa levar à evolução da resistência de várias pragas ao biopesticida Bt, o que poderia, potencialmente, tornar necessário o uso de pesticidas químicos menos aceitáveis ambientalmente. Várias estratégias para o manejo da resistência foram propostas para retardar a adaptação de populações de pragas às culturas Bt. A mais amplamente utilizada é a estratégia de “refúgio de alta dose”, que tem sido implementada na América do Norte. Essa estratégia consiste em ter uma área de refúgio na lavoura, ou seja, uma parte da área total que é plantada com uma variedade suscetível ao ataque da praga. Nos casos em que a resistência da praga às toxinas Bt é controlada por genes recessivos, a presença do refúgio retarda a evolução da resistência de insetos à toxina. Note-se que se pode retardar e não evitar que ocorra o surgimento de pragas resistentes a inseticidas.

Os efeitos da cultura GM tolerante a herbicida sobre as pragas não são somente de torná-las resistentes, além disso, essa cultura pode causar uma mudança na população de plantas daninhas e, portanto, reduzir a diversidade de espécies e a complexidade do ecossistema nos campos GM e nas áreas próximas.

As plantas geneticamente modificadas resistentes a insetos ainda podem causar impacto sobre a biodiversidade, segundo os pesquisadores. Os argumentos principais dessas discussões focalizam-se no fato de que a introdução generalizada de plantas geneticamente modificadas pode causar impacto indesejável ainda maior à biodiversidade agrícola do que a agricultura convencional.

¹⁹ De acordo com a entomologia, ciência que estuda os insetos, coleópteros é a ordem mais abundante de insetos, incluindo os besouros, joaninhas e vaga-lumes.

O “*Farm Scale Evaluations*”²⁰, um projeto de iniciativa do governo do Reino Unido, teve como objetivo avaliar o impacto do manejo de plantas geneticamente modificadas tolerantes a herbicidas sobre a abundância e a diversidade da vida silvestre no ambiente agrícola. Cerca de 60 campos experimentais foram implantados com canola, beterraba e milho, em propriedades agrícolas particulares. Cada campo foi dividido ao meio: uma metade foi cultivada com uma variedade convencional e manejada de acordo com as práticas normais usadas pelo agricultor, enquanto a outra metade foi cultivada com uma variedade GM tolerante a herbicida e as plantas daninhas foram controladas com herbicidas. Os experimentos foram conduzidos durante três anos, tendo sido feitas comparações da biodiversidade por intermédio de observações dos níveis populacionais de plantas daninhas, inclusive a quantidade de sementes produzidas e remanescentes no solo (banco de sementes), e de animais invertebrados, tanto nos campos cultivados quanto em suas margens. Um total de oito trabalhos foram publicados mostrando os resultados desse estudo²¹.

Foi observado um impacto significativo sobre a biodiversidade de plantas e animais associadas ao plantio de canola e beterraba GM tolerante a herbicidas comparados com as variedades convencionais dessas mesmas culturas. A abundância e diversidade de plantas daninhas, invertebrados que vivem na superfície do solo, borboletas e abelhas foram menores dentro e ao redor dos campos de canola e de beterraba GM. Em contrapartida, os campos cultivados com milho GM tolerantes a herbicidas foram melhores para muitos grupos de invertebrados do que campos de milho convencional. Uma das explicações dadas pelos autores para explicar essa diferença é a maior sobrevivência de plantas daninhas nos campos de milho, as quais proveram alimento e abrigo para uma variedade de animais.

Entre os artigos apresentados no Painel, está o da “Avaliação Ecológica de Risco de Plantas Geneticamente Modificadas Resistentes a Insetos sobre Inimigos Naturais”, de Fontes, Pires e Sujii (2002). Neste trabalho, é apresentada uma discussão dos possíveis impactos dessas plantas sobre os parasitoides e predadores usando o sistema do algodão como exemplo.

Dada a escassez de dados no país, as questões são discutidas com base principalmente em informações coletadas em outros países. Entretanto, não se esquecem de ressaltar os autores que diferentes pragas e espécies de inimigos naturais ocorrem nas diferentes partes do mundo. Dessa forma, os resultados de avaliações de risco ambiental obtidos em um país não

²⁰ No português: Avaliação de Balanço de Cultivo

²¹ Brooks et al, 2003; Champion et al, 2003; Haughton et al, 2003; Hawes et al; Heard et al, 2003a; Heard et al, 2003b; Roy et al, 2003; Squire et al, 2003.

se aplicam diretamente a outra região geográfica. Em alguns casos, essas avaliações também podem não ser aplicáveis a diferentes regiões dentro de um mesmo país. O algodão, no Brasil, por exemplo, é cultivado no Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, regiões com grande diversidade de ambientes e variações de clima e solo. Nesse caso, seria prudente que as avaliações de risco ambiental do cultivo de variedades de algodão GM sejam realizadas em cada região produtora.

Um outro artigo constante no Painel discorre acerca dos “Possíveis efeitos do cultivo de algodoeiro Bt sobre a comunidade de microorganismos do solo”, de Rumjanek e Fonseca, (2002). De acordo com esse estudo, os organismos do solo regulam inúmeros processos para a produtividade de biomassa e são essenciais para a manutenção da saúde do ecossistema. Os microorganismos desenvolvem um papel crucial na decomposição da matéria orgânica e na ciclagem de nutrientes e podem contribuir para a supressão de patógenos de plantas originários do solo. Microorganismos, principalmente bactérias, estabelecem associações com tecidos de raiz e caules de leguminosas, formando estruturas nodulares onde o nitrogênio é ativamente fixado e assimilado pela planta.

Altieri (2002) demonstra preocupação com o uso de sementes transgênicas indiscriminadamente, uma vez que não se conhece o comportamento dessas plantas sobre a composição da biota do solo. Alterações nas comunidades do solo podem reduzir o nível de fertilidade do solo e, certamente, neste caso, os pequenos produtores de países em desenvolvimento que não utilizam fertilizantes químicos e agrotóxicos seriam extremamente prejudicados.

A possibilidade de se considerar alterações na composição da comunidade dos microorganismos do solo como indicadora da presença de efeitos inesperados decorrentes da transgenia pode ser uma alternativa promissora. Mesmo assim, afirma o autor, a realização de testes de segurança nunca eliminará completamente a possibilidade de aparecimentos de efeitos capazes de causar impactos ambientais. Por esse motivo, estudos, caso a caso, devem ser conduzidos de modo a avaliar os possíveis efeitos das plantas transgênicas tanto sobre as comunidades da biota do solo como sobre os processos ecológicos mediados por essas comunidades.

Ao final do Painel, algumas questões científicas sobre OGM com foco no algodão Bt resistente a lagartas foram suscitadas. A iniciativa desse levantamento deveu-se à necessidade de se discutirem com a comunidade científica as questões da análise de riscos de organismos geneticamente modificados. Foram apresentadas decisões do Painel, acrescidas de sugestões metodológicas obtidas em literaturas científicas e em outros eventos científicos dedicados ao

assunto, particularmente no *2º Workshop do GMO Guidelines Project*²², realizado em Brasília, em junho de 2003.

O plantio comercial do algodão geneticamente modificado resistente a lagartas tem o potencial de causar impacto ambiental direto e indireto que deve ser devidamente avaliado antes que a tecnologia chegue ao mercado. Essa avaliação, definida em bases científicas, é essencial para que os órgãos reguladores, juntamente com a sociedade, possam decidir sobre o uso da tecnologia e sua liberação em escala comercial.

O algodão Bt, ao controlar um conjunto de espécies de lagartas, pode potencialmente produzir impactos positivos ao ambiente em virtude da redução de uso de inseticidas químicos na cultura e dos consequentes benefícios associados. Por sua vez, impactos negativos consideráveis sobre espécies não-alvo podem ocorrer.

Dessa forma, infere-se que a conclusão do Painel apontou para uma série de prejuízos ambientais que podem ocorrer em razão do cultivo de organismos geneticamente modificados sem os devidos estudos prévios de impacto ambiental.

1.7. OS POTENCIAIS RISCOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS AO OGM SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA DO ESTADO DE DIREITO AMBIENTAL

Esta dissertação utilizará, como marco teórico, a teoria do “Estado de Direito Ambiental”. Essa denominação foi criada por Canotilho (1999) para designar um modelo de Estado que assegure a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.

Em análise à Constituição Brasileira de 1988, é possível perceber a presença dessa teoria no momento em que a CF define um modelo de responsabilidades compartilhadas (art. 225, *caput*), impondo não apenas ao poder público, mas também à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Canotilho, citado por Rocha e Carvalho (2006), alega ser possível apontar que o denominado Estado Ambiental consiste num processo de Ecologização das estruturas do sistema político e de dinamização ecológica do Direito (Ecologização do Direito). Pode-se dizer, ainda, que os “sistemas parciais procuram nas tecnologias clássicas do Estado de

²² O GMO (OGM) Guidelines Project, desenvolvido no âmbito do International Organization for Biological Control – IOBC e coordenado por Angelika Hilbeck e David Andow, tem por objetivo desenvolver diretrizes para a avaliação de impacto ambiental de plantas GM. Encontram-se em preparação os livros relatando os estudos de caso desenvolvidos.

Direito constitucional uma última ‘resposta’ ou ‘reflexão’ para os conflitos de racionalidades.”

O Estado Ambiental deve levar em consideração o meio ambiente como um critério de aferição para tomar suas decisões. Este Estado Constitucional Ecológico, segundo José Joaquim Gomes Canotilho, além de ser e dever ser um Estado de Direito Democrático e Social, deve ser também um Estado regido por princípios ecológicos. Algumas vezes entra em discussão a forma que deve ser feita a positividade constitucional do ambiente. As conclusões não são tão estimulantes, pois, em geral, a problemática centra-se no dilema de consagrar o ambiente ou como fim e tarefa do Estado ou como direito subjetivo fundamental.

Canotilho (1999), em sua teoria, enumera alguns postulados jurídico-analíticos fundamentais para a análise da problemática jurídica ambiental. O primeiro a ser abordado é o postulado globalista, segundo o qual a proteção do ambiente não deve ser feita em nível de sistemas jurídicos isolados (estatais ou não), mas sim em nível de sistemas jurídico-políticos internacionais e supranacionais, de forma que se alcance um padrão ecológico ambiental em âmbito planetário.

Um segundo postulado abordado pelo autor diz respeito a uma perspectiva individualista, a qual quer significar a existência de um direito individual fundamental ao ambiente ou, ainda, que a defesa do ambiente passa pela utilização de direitos marcadamente privatísticos (direito de propriedade, direito à integridade física, ações de vizinhança).

Uma outra perspectiva trabalhada por Canotilho se chama perspectiva publicística. Por esta, a centralidade do regime jurídico do ambiente deveria assentar-se na ideia do ambiente como bem público de uso comum e na proteção do ambiente como função essencialmente pública. Esta perspectiva, como bem se observa, já se encontra constitucionalmente positivada no ordenamento jurídico brasileiro.

O último postulado abordado pelo teórico português sugere uma leitura ambiental associativista, a qual considera como ideal uma democracia ecológica, sustentada e autossustentável, que implique reabilitação da democracia dos antigos como democracia de participação e de vivência da virtude ambiental.

O Estado constitucional ecológico, proposto por Canotilho, pressupõe uma concepção integrada do ambiente, que aponta para a necessidade de uma proteção global e sistemática que não se reduza à defesa isolada dos componentes ambientais naturais (ar, luz, água, solo, flora, fauna) ou dos componentes humanos (paisagem, patrimônio natural ou construído,

poluição). Assim, o bem protegido – o bem ambiente – tem uma concepção ampla de ambiente que engloba não apenas o ambiente naturalista, mas o ambiente como o conjunto dos sistemas físicos, químicos, biológicos e suas relações e, ainda, os seus fatores econômicos, sociais e culturais.

Outro dos momentos fundamentais da construção do Estado constitucional ecológico relaciona-se à problemática do sentido jurídico-constitucional dos deveres fundamentais ecológicos. Fala-se, nesse momento, de um comunitarismo ambiental ou de uma comunidade com responsabilidade ambiental assentada na participação ativa do cidadão na defesa e proteção do meio ambiente.

Em linhas gerais, o que Canotilho pretende com o enunciado do Estado de Direito Ambiental é dizer que: (1) o Estado constitucional, além de ser e dever ser um Estado de Direito democrático e social, deve ser também um Estado regido por princípios ecológicos; (2) o Estado ecológico aponta para formas novas de participação política condensadas na expressão “democracia sustentada”, que é uma forma de democracia adequada ao desenvolvimento ambientalmente justo e durador.

Uma “Democracia Sustentada” consiste numa alteração das estruturas políticas para fomentar o aumento da participação popular acerca das tomadas de decisão que envolve o meio ambiente e a instituição de uma solidariedade que contemple as futuras gerações.

A construção do Estado constitucional ecológico não deixa de apresentar tensões e conflitos naturais a todas as construções que pretendem ousadas mudanças paradigmáticas. Conforme discorre Canotilho, a construção desse Estado deve ser autossustentada no sentido de não poder ser indiferente às condições do ambiente nas diversas regiões, ao desenvolvimento econômico e social, às vantagens e encargos que podem resultar da atuação e da ausência das estruturas jurídicas existentes. Nem sempre o objetivo de se alcançar um nível de proteção elevado leva em consideração as estruturas jurídicas já existentes, as quais não podem ser totalmente neutralizadas por medidas e planos ambientalmente dirigidos.

Esse Estado de Direito Ambiental, sobre o qual discorre Canotilho, necessita estar presente no debate acerca da liberação de empreendimentos com organismos geneticamente modificados, isto pelas implicações que essa matéria, não obstante seja ecológica, tem para o Estado brasileiro, nos seus mais diversos interesses. Fomentar a participação popular nas atividades que envolvem OGM, através do EIA/RIMA, significa trazer a população para a

tomada de decisão, criando, assim, mecanismos necessários para que a “democracia sustentada”, propagada por Canotilho, se instaure.

1.8. OS POTENCIAIS RISCOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS AO OGM SOB A PERSPECTIVA DA TEORIA DAS TRÊS ECOLOGIAS

Outra teoria norteadora desta dissertação é a teoria das Três Ecologias, formulada por Félix Guattari (1990). Ao registrar as três ecologias – a do meio ambiente, a das relações sociais e a da subjetividade humana – Guattari, manifesta sua indignação perante um mundo que se autodestrói, enfatizando sua preocupação pelos aspectos humanos que influenciam na decadência da sociedade e do meio ambiente.

Esse autor critica as formações políticas e as instâncias executivas dizendo que essas instituições parecem totalmente incapazes de apreender a problemática das três ecologias no conjunto de suas implicações. Alega Guattari que, apesar de estarem começando a tomar uma consciência parcial dos perigos mais evidentes que ameaçam o meio ambiente natural de nossas sociedades, elas geralmente se contentam em abordar o campo dos danos industriais e, ainda assim, unicamente numa perspectiva tecnocrática, ao passo que só uma articulação ético-política — a que ele chama “ecosofia” — entre os três registros ecológicos (o do meio ambiente, o das relações sociais e o da subjetividade humana) é que poderia esclarecer convenientemente tais questões.

Guattari discorre acerca da ecologia ambiental, tal como existe hoje, dizendo que ela não fez nada senão dar início a uma ecologia generalizada que, segundo o autor, terá por finalidade descentrar radicalmente as lutas sociais.

Guattari não retira o mérito que os movimentos ecológicos atuais têm, mas pensa que, na verdade, a questão ecosófica global é importante demais para ser deixada a algumas de suas correntes “arcaizantes e folclorizantes”, que às vezes optam deliberadamente por recusar todo e qualquer engajamento político em grande escala. A conotação da ecologia deveria deixar de ser vinculada à imagem de uma pequena minoria de amantes da natureza. A ecologia, diz o autor, é muito mais que isso, ela põe em causa o conjunto da subjetividade e das formações de poder capitalistas.

A teoria das três ecologias enfatiza o paradoxo entre o desenvolvimento contínuo de novos meios técnicos científicos, potencialmente capazes de resolver as problemáticas ecológicas dominantes e determinar o reequilíbrio das atividades socialmente úteis sobre a

superfície do planeta e, de outro lado, a incapacidade das forças sociais organizadas e das formações subjetivas constituídas de se apropriar desses meios para torná-los operativos.

Nesse diapasão, Guattari qualifica o capitalismo pós-industrial como Capitalismo Mundial Integrado (CMI), o qual tende, cada vez mais, a descentrar seus focos de poder das estruturas de produção de bens e de serviços para as estruturas produtoras de signos, de sintaxe e de subjetividade, por intermédio, especialmente, do controle que exerce sobre a mídia e a publicidade.

A teoria das Três Ecologias reconhece como característica peculiar ao capitalismo hodierno os ganhos produtivos resultantes de melhores técnicas. O autor, ao se referir a essa evolução, a denomina de “curva de crescimento logarítmico”. A partir desse crescimento, levanta uma questão: a de saber se os novos operadores ecológicos estariam preparados para administrar tamanha evolutividade sem deixá-la adentrar a esfera ambiental de forma agressiva e irreversível.

Diz Guattari que a intervenção humana é condição elementar para que se restabeleça o equilíbrio natural. Ele prediz que existirá um tempo em que será necessário criar programas inteligentes que regulem as relações entre o oxigênio, o ozônio e gás carbônico na atmosfera. Nesse tempo, a ecologia ambiental daria lugar a uma “ecologia maquinaica”, em que as relações naturais seriam controladas por aparelhos inventados pelo homem.

Ao lado do acelerado progresso tecnológico, Guattari coloca o acentuado crescimento demográfico como fatores que irão propulsionar uma “espécie de corrida para dominar a mecosfera”

Nesse contexto capitalístico, o autor menciona a velha conhecida disputa entre os eixos Norte-Sul, demonstrando falta de crença na melhora dessa situação de disparidade econômico-social. Discorre que é até concebível que, em razão das técnicas agroalimentares, haja modificação de dados estatísticos da fome no planeta, mas, enquanto isso, é utópico acreditar que a ajuda internacional, da maneira como é visualizada hoje, possa resolver algum problema.

É nítida a indignação do autor quando se refere à forma como se desenvolve o atual modo de produção capitalista:

[...]A instauração a longo prazo de imensas zonas de miséria, fome e morte parece daqui em diante fazer parte integrante do monstruoso sistema de “estimulação” do Capitalismo Mundial Integrado. Em todo caso, é sobre tal instauração que repousa a implantação das Novas Potências Industriais, centros de hiperexploração tais como: Hong Kong, Taiwan, Coréia do Sul etc [...]

Guattari ainda incrementa que essa tensão social não é característica peculiar aos países subdesenvolvidos, pois essa mesma tensão de desemprego e marginalização se encontra nos países desenvolvidos, onde se observa o aumento de regiões crônicas de população de jovens, pessoas idosas, trabalhadores assalariados em crescente marginalização.

Quanto à crise ecológica instaurada, Guattari defende que não haverá resposta a essa crise a não ser em escala planetária e com a condição de que se opere uma autêntica revolução política, social e cultural, reorientando os objetivos da produção de bens materiais e imateriais. Essa revolução deverá concernir, portanto, não às relações de forças visíveis em grande escala, mas também aos domínios moleculares de sensibilidade, de inteligência e de desejo.

Para o autor, as relações da humanidade com o *socius*, com a psique e com a “natureza” tendem, com efeito, a se deteriorar cada vez mais, não só em razão de nocividades e poluições objetivas, mas também pela existência de fato de um desconhecimento e de uma passividade fatalista dos indivíduos e dos poderes com relação a essas questões consideradas em seu conjunto. Almeja o teórico que uma recomposição e um reenquadramento das finalidades das lutas emancipatórias ternem-se, o quanto antes, correlativas ao desenvolvimento dos três tipos de práxis ecológicas evocados.

Para que haja uma convivência mais harmoniosa com as fontes de recursos limitados, tal como é a natureza, Guattari sugere que se trabalhe, primeiramente, uma reconstrução da subjetividade e das relações humanas, para que então se tenha uma verdadeira resposta às crises instauradas.

O autor alega que há recusa a “olhar de frente” as degradações desses três domínios, fator que é instigado pela mídia, que “confina num empreendimento de infantilização da opinião e de neutralização destrutiva da democracia”. Guattari alega ser necessário desfazer o discurso sedativo que os meios de comunicação veicularam e, de agora em diante, entender o sistema através das três ecologias por ele preconizadas.

O elemento primordial da teoria deste autor consiste na “ruptura” significativa, que necessita, para ser posta em prática, de um agenciamento que reúna instrumentos capazes de concretizá-la.

Destaca Guattari – e faz questão de enfatizar – que sua teoria não trata de propor uma sociedade que esteja “pronta para usar”, mas tão somente propor uma comunidade que assuma o conjunto de componentes ecosófico cujo objetivo será, em particular, a instauração de novos sistemas de valorização. Essa ecosofia proposta seria a de um tipo novo, simultaneamente prática e especulativa, ético-política e estética, a qual deveria, sob o ponto

de vista específico do autor, substituir as antigas formas de engajamento religioso, político e associativo.

Como conclui o autor: “as três ecologias deveriam ser concebidas como sendo da alçada de uma disciplina comum ético-estética e, ao mesmo tempo, como distintas umas das outras do ponto de vista das práticas que as caracterizam”.

Dessa forma sintética, Guattari agrega o meio ambiente às relações sociais e à subjetividade humana, tornando-os indissociáveis. É essa indissociabilidade um dos focos a ser trabalhados em torno dos organismos geneticamente modificados, pois o tema, embora substancialmente ambiental, possui causas e implicações consideráveis no campo das relações sociais, comerciais, econômicas e políticas nas quais está inserido o ser humano.

A perspectiva da ecologia enquanto complexo de interesses, e não como mero viés ambiental, como propôs Guattari, se coaduna com os empreendimentos que envolvem organismos geneticamente modificados, justamente pelos diversos campos de interesse nos quais estão inseridos os OGM, que, ressalte-se, não estão limitados ao campo exclusivamente ambiental.

2. O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

Discorre-se, aqui, sobre o princípio ambiental da precaução, especialmente sobre sua definição, como ocorreu seu surgimento, de que forma este princípio é tratado no direito internacional e no direito brasileiro. Os elementos desse princípio também farão parte deste capítulo, além de uma abordagem prática sobre os entraves que permeiam sua implementação. E, para encerrar a abordagem, serão analisadas as implicações do princípio da precaução nas atividades que envolvem organismos geneticamente modificados.

2.1. PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO: HISTÓRICO E DEFINIÇÃO

Acerca das intensas transformações ambientais vividas pelo planeta, em nome de um avanço técnico-científico que tantas vezes se mostra despreocupado com a manutenção e a qualidade da vida na Terra, bem pontuou Guatarri (1990), ao considerar que:

O planeta Terra vive um período de intensas transformações técnico-científicas, em contrapartida das quais engendram-se fenômenos de desequilíbrios ecológicos que, se não forem remediados, no limite, ameaçam a vida em sua superfície. Paralelamente a tais perturbações, os modos de vida humanos individuais e coletivos evoluem no sentido de uma progressiva deterioração.

Coadunando com Guatarri, Beck (2006) prescreve que o modo de produção capitalista, baseado na apropriação de recursos naturais, tem utilizado práticas e comportamentos que, demasiadamente, expõem o meio ambiente a situações de risco. Se, por um lado, o avanço tecnológico trouxe benefícios para a sociedade, de outro, contribuiu para que as situações de risco ambiental aumentassem significativamente.

Diante desse aumento do risco de degradação ambiental, mecanismos ambientais gestores de riscos começaram a ser pensados; dentre eles, figura o princípio ambiental da precaução que, de acordo com estudo de Machado (2004), nasceu no final da década de 60, na Suécia, com a Lei de Proteção Ambiental, e na Alemanha, no início dos anos 70, no século XX, denominado de *Vorsorgeprinzip*, depois espalhou-se pelo direito anglo-saxônico como *Precautionary Principle*, pelo direito francês como *Principe de Précaution* e, no direito espanhol, como *Principio de Precaución*.

O princípio da precaução afirma a necessidade de uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas. Fruto de pressões e de lutas da sociedade civil, este princípio foi

consagrado ao ser incluído na Declaração sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento do Rio de Janeiro, em 1992.

Para Sadeleer (2004), o princípio da precaução se trata de uma concepção em virtude da qual a presença da dúvida sobre haver ou não impacto ambiental, levando-se em consideração os conhecimentos científicos do momento, não deve anular, nem se opor ou retardar a adoção de medidas destinadas a prevenir um risco que apresenta certo grau de gravidade.

A busca de um conceito doutrinário acerca desse princípio pode ser feita a partir da doutrina de Machado (2004), citando os autores alemães Reh binder e Winter:

O princípio da precaução (vorsorgeprinzip) está presente no direito alemão desde os anos 70, ao lado do princípio da cooperação e do princípio do poluidor-pagador. Eckard Reh binder acentua que Política Ambiental não se limita à eliminação ou redução da poluição já existente ou iminente (proteção contra o perigo), mas faz com que a poluição seja combatida desde o início (proteção contra o simples risco) e que o recurso natural seja desfrutado sobre a base de um rendimento duradouro [...] Gerd Winter diferencia perigo ambiental de risco ambiental. Diz que, se os perigos são geralmente proibidos, o mesmo não acontece com os riscos. Os riscos não podem ser excluídos, porque sempre permanece a probabilidade de um dano menor. Os riscos podem ser minimizados. Se a legislação proíbe ações perigosas, mas possibilita a mitigação dos riscos, aplica-se o “princípio da precaução”, o qual requer a redução da extensão, da frequência ou da incerteza do dano.

Winter foi bem sucedido quando fez a distinção entre riscos e perigos, pois é de praxe que o direito crie regras apenas contra perigos concretos, entretanto, pouco frequentemente produz legislações para mitigação de riscos.

Leme Machado (2006), em frase clássica, diz que “a precaução age no presente para não se ter de chorar e lastimar no futuro”. A precaução não só deve estar presente para impedir o prejuízo ambiental, como deve atuar para a prevenção oportuna desse prejuízo.

A abrangência do conceito de princípio da precaução e os efeitos de sua aplicação não atingem apenas o Estado como aplicador da lei no exercício de sua função jurisdicional ou o Estado como executor na sua função executiva. Esses efeitos de aplicabilidade atingem o Estado também em sua função de legislar, haja vista que as normas devem ser editadas observando medidas de precaução por parte do Estado legislador. Isso porque, ao se editar uma nova lei que permita a liberação de determinada atividade arriscada ao ambiente, ante uma incerteza científica a respeito dos efeitos danosos do empreendimento, o Estado estaria, claramente, violando o princípio em apreço.

Não se pode olvidar que o conceito de princípio da precaução não está restrito ao viés estatal, o princípio também está pautado em atitudes não estatais, pois mediante esse

princípio, empresas particulares, executoras de grandes empreendimentos que impliquem degradação ambiental, também estariam vinculadas a tomar medidas que prevenissem a ocorrência do dano, esteja sua ocorrência confirmada ou apenas no plano da possibilidade.

Stewart, citado por Sustain (2009), desenvolveu uma tese bastante notória acerca das distintas versões da regulamentação do princípio da precaução. Segundo o autor, esse princípio pode assumir as seguintes facetas: 1) Princípio da Precaução de Não Exclusão – a regulação não deve ser excluída em razão da ausência de certeza científica sobre atividades que apresentam um risco substancial de dano; 2) Princípio da Precaução da Margem de Segurança – a regulação deve incluir uma margem de segurança, limitando atividades abaixo do nível ao qual efeitos adversos não tenham sido encontrados ou previstos; 3) Princípio da Precaução da Melhor Tecnologia Disponível – deve ser imposta a exigência da melhor tecnologia disponível às atividades que ofereçam um potencial de criar um dano substancial, a menos que aqueles em favor daquelas atividades possam demonstrar que elas não apresentam risco estimável; 4) Princípio da Precaução Proibitivo – devem ser impostas proibições a atividades que têm um potencial de imprimir dano substancial.

O conceito de princípio da precaução não pode deixar de considerar que a relação dos custos envolvidos e da tecnologia empregada deve ser a melhor disponível. As próprias convenções internacionais referem que esse princípio deve ser empregado com o menor custo possível. Diante da recomendação, países já têm se posicionado no sentido de adotar esse comportamento. O Reino Unido, por exemplo, é adepto da abordagem *BAT* (*best available technology*) – (melhor tecnologia disponível), a qual está inserida na Lei de Proteção do Meio Ambiente.

Os custos decorrentes da adoção do princípio da precaução devem ser ponderados, segundo Leme Machado (2006), de acordo com a realidade econômica de cada nação, pois a realidade ambiental e econômica dos países é distinta e deve ser levada em consideração no momento de sopesar direitos e obrigações atribuíveis àqueles que exercem atividades potencialmente poluidoras. Os Estados Unidos, como exemplo, podem despende recursos muito maiores nas medidas de precaução do que países sulamericanos.

Quanto à aplicabilidade do princípio da precaução, tem-se que deve ser feita no sentido de se proteger um bem constitucionalmente tutelado, qual seja o ambiente natural, sem, contudo, sacrificar direitos substanciais do cidadão, como a propriedade privada e a livre-iniciativa, bens constitucionais vulneráveis a prejuízo no caso de aplicabilidade irresponsável do princípio da precaução.

Em se falando do conceito de princípio da precaução, elementar é fazer alusão a um outro princípio ambiental que, constantemente, é comparado, se não confundido com o princípio referido: o princípio da prevenção.

Etimologicamente, o termo prevenção é substantivo do verbo prevenir e significa ato ou efeito de antecipar-se, chegar antes. Precaução é substantivo do verbo precaver-se. Origina-se do latim *prae*, que significa antes, e *cavere*, que significa tomar cuidado, sugerindo cuidados antecipados, cautela para que uma determinada ação não tenha resultados indesejáveis.

É possível perceber que, no que se refere à etimologia, os termos prevenção e precaução não têm diferenças significativas, ambos significam ações antecipatórias, que visam a evitar que determinado dano aconteça a despeito de existirem métodos acautelatórios que possam ser postos em prática.

Todavia, destoando do aspecto etimológico, Milaré ensina que existe doutrina que considera que os dois princípios não se distinguem e há a que entende haver diferenças tais, que se constituem dois princípios diferentes.

Hammerschmidt (2002) distingue os dois princípios, definindo que a prevenção é uma conduta racional diante de um mal que a ciência pode determinar. A precaução considera as incertezas dos saberes científicos. Esta autora entende que o princípio da prevenção refere-se ao perigo concreto e o da precaução, ao perigo abstrato.

Já Leme Machado (2006) não distingue os dois princípios, considerando o princípio que trata da prevenção ao dano e destruição ao meio ambiente somente como Princípio da Precaução. Este autor, analisado o significado da palavra precaução conclui que “precaução caracteriza-se pela ação antecipada, diante do risco ou perigo.”

Magalhães (2004) faz uma abordagem digna de nota acerca da distinção entre esses dois princípios. Critica esse pesquisador que a diferença que alguns autores conseguem conceituar entre precaução e prevenção é somente em relação ao grau de especificidade, se mais concreto ou mais abstrato, e que esta diferenciação não tem utilidade real para o direito ambiental. Para ele, acaba sendo uma questão semântica e teórica irrelevante em termos concretos, sem utilidade prática e que dificulta a já complicada compreensão e aplicação do Princípio da Precaução pelos administradores públicos, legisladores e tribunais.

Embora relevante a abordagem deste autor, não partilhamos do entendimento de que a distinção causa entraves. Ao contrário, partilhamos da ideia de Wedy (2009), quando diz que o princípio da precaução é aquele aplicado quando não houver certeza científica de que a atividade não oferece risco de dano, e o princípio da prevenção deve ser aplicado quando a

atividade causar danos com prévia comprovação científica. Assim, diante da tendência atual de que só se previnam danos que se tenha certeza que ocorrerão, o princípio da precaução, sob esse prisma, seria de uma importância crucial a fim de que danos potenciais também sejam evitados.

Passada a fase de conceituação, importante é mencionar de que forma ocorreu o surgimento e o desenvolvimento do princípio da precaução. Levando em consideração que o aparecimento desse princípio ocorreu em outros países, far-se-á uma abordagem acerca desse princípio em âmbito internacional.

2.2. O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NO DIREITO INTERNACIONAL

Não obstante a vasta quantidade de declarações internacionais enunciando numerosos princípios ambientais, a comunidade internacional ainda não tem um instrumento obrigatório de aplicação universal que reúna os mais importantes princípios do Direito Ambiental. Essa lacuna deve-se ao lamentável fato de que o direito internacional do meio ambiente é fortemente fragmentado.

Essa fragmentação referida deve-se ao fato de coexistir uma diversidade de documentos internacionais que tratam do direito ambiental; no entanto, nenhum tem força legal para vincular seus países signatários a cumpri-los. Dessa forma, o número de acordos internacionais tende sempre a aumentar, tornando o direito ambiental internacional ainda mais dividido.

Fazendo correlação com a já mencionada Teoria do Estado de Direito Ambiental de Canotilho (2005), mais precisamente acerca do postulado globalista, vê-se, claramente, que essa fragmentação caminha de encontro à modalidade de proteção ambiental defendida por este autor, que se pronuncia da seguinte forma, quanto ao tema:

O postulado globalista pode resumir-se assim: a proteção do ambiente não deve ser feita a nível de sistemas jurídicos isolados (estatais ou não) mas sim a nível de sistemas jurídico-políticos, internacionais e supranacionais, de forma a que se alcance um standard ecológico ambiental razoável a nível planetário e, ao mesmo tempo, se estructure uma responsabilidade global (de estados, organizações, grupos) quanto às exigências de sustentabilidade ambiental.

O autor deixou nítido seu posicionamento contrário à fragmentação ocorrente nos dias atuais, dizendo que sistemas jurídicos isolados não contribuem para a proteção do meio ambiente.

Em razão dessa fragmentação, diversos documentos internacionais têm trazido conceitos e referências distintos acerca dos princípios ambientais. Alguns desses princípios já foram consagrados pela Corte Internacional de Justiça²³. Outros, como o Princípio da Precaução, estão prestes a ascender a esse patamar.

Como já mencionado, o princípio ambiental da precaução nasceu no final da década de 60 na Suécia, com a Lei de Proteção Ambiental. Em 1969, aconteceu a Convenção de Intervenção, um dos primeiros tratados internacionais a reconhecer as limitações do enfoque tradicional, no que diz respeito às consequências ambientais advindas de uma omissão do agir. A Convenção permitiu que medidas proporcionais sejam tomadas para impedir, mitigar ou eliminar ameaça grave e iminente de poluição de óleo em regiões litorâneas.

No início dos anos 70, na Alemanha, o gesto positivo da Administração Pública mais característico da implantação do princípio da precaução foi o Ato do Ar Limpo, de 1974. Neste ato, estipulava-se que o possuidor de uma planta técnica era obrigado a tomar medidas de precaução para evitar o dano ambiental, com a ajuda de instrumentos ou mecanismos que correspondam às técnicas avançadas disponíveis para a limitação da emissão de poluentes.

Em 1976, a Convenção de Barcelona, sobre a proteção do Mar do nordeste do Atlântico, previu que “as partes apliquem o princípio da precaução”. No ano de 1979, o princípio foi mencionado a fim de combater a poluição atmosférica na Convenção sobre Poluição Atmosférica de Longa Distância, realizada em Genebra, pela Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa.

Não obstante as variadas referências ao princípio nas décadas de 60 e 70, foi na década de 80 que esse princípio ganhou expressividade internacional, iniciando com a Convenção de Viena de 1985, que demonstrou o reconhecimento das partes às “medidas de precaução” tomadas em níveis nacional e internacional²⁴.

O Conselho Administrativo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) – 1989 - reconheceu que “esperar por provas científicas relativas ao impacto dos poluentes liberados no mar poderia resultar em danos irreversíveis ao ambiente marinho e em sofrimento aos seres humanos”, e recomendou que todos os governos adotassem o “princípio da precaução” como base de suas políticas relacionadas com a prevenção e a eliminação de poluição marinha.

²³ É o caso do princípio 21 da Conferência de Estocolmo (1972) sobre o Meio Ambiente Humano, consagrado recentemente pela Corte Internacional de Justiça.

²⁴ Preâmbulo.

Na mesma época, o princípio foi citado na maioria das declarações internacionais relativas à proteção ambiental ou ao desenvolvimento sustentável. Como exemplo, se pode mencionar a Conferência Internacional do Conselho Nórdico sobre Poluição dos Mares, 1989, no qual ficou acordado que o princípio da precaução deveria ser aplicado para salvaguardar o ecossistema marinho mediante a eliminação e a prevenção de emissões de poluição, quando houver razão para acreditar que os danos ou efeitos prejudiciais sejam prováveis de serem causados, mesmo que haja evidência científica inadequada ou inconclusiva, para provar uma relação causal entre emissões e efeitos nocivos.

Uma formulação de grande valor a respeito desse princípio foi de responsabilidade da Convenção de Bamako (1991), que, em seu artigo 4º, solicita esforços de suas partes para adotar e executar o preventivo enfoque da precaução para poluição, que inclui impedir a liberação, no meio ambiente, de substâncias que possam causar dano aos seres humanos ou ao meio ambiente, sem esperar provas científicas a respeito de tal dano.

A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (1992) diz que quando surgirem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar essas medidas.

No mesmo sentido, a Convenção da Diversidade Biológica (1992) diz, entre os ‘considerandos’ de seu “Preâmbulo” que quando exista ameaça de sensível redução ou perda de diversidade biológica, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar medidas para evitar ou minimizar essa ameaça.

Ambas as Convenções foram devidamente assinadas, ratificadas e promulgadas pelo Brasil.

Na Conferência do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (1992), observa-se o cuidado de enumerar as condições a serem respeitadas no momento de sua aplicação. Preceitua o documento que, com a finalidade de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

Nesse ano de 1992, também se pode mencionar, entre os documentos internacionais que previram expressamente o princípio da precaução: a Convenção de Paris sobre a proteção do meio ambiente marinho do Atlântico; a Convenção de Helsinque sobre a proteção e a utilização de cursos de água transfronteiriços e de lagos internacionais e a Convenção de Helsinque sobre a proteção do meio marinho na zona do mar Báltico.

Em 1994, o Protocolo de Oslo, na Convenção sobre a poluição atmosférica de longa distância, relativo a uma nova redução de emissões de enxofre, trouxe, em seu preâmbulo, o princípio da precaução.

No ano de 1995, o princípio da precaução também constou no Protocolo de Barcelona.

Em 1998, a Declaração de Wingspread, nos Estados Unidos, definiu o princípio da precaução nos seguintes termos:

Portanto, faz-se necessário implantar o Princípio da Precaução quando uma atividade representa ameaças de danos à saúde humana ou ao meio ambiente, medidas de precaução devem ser tomadas, mesmo se as relações de causa e efeito não forem plenamente estabelecidas cientificamente [...]. Neste contexto, ao proponente de uma atividade, e não ao público, deve caber o ônus da prova [...]. O processo de aplicação do Princípio da Precaução deve ser aberto, informado e democrático, com a participação das partes potencialmente afetadas. Deve também promover um exame de todo o espectro de alternativas, inclusive a da não-ação.

O texto do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da Convenção sobre Diversidade Biológica, celebrado em Montreal, em 29 de janeiro de 2000, reafirmou a abordagem da precaução. Importante destacar que este Protocolo foi adotado pelo Brasil, passando a compor a norma jurídica nacional – Decreto Legislativo nº 908, de 21 de novembro de 2003.

No ano de 2004, foi realizada a Convenção de Estocolmo sobre poluentes Orgânicos Persistentes²⁵, em que ficou estabelecida que a ideia de precaução é o fundamento das preocupações de todos os países participantes no intuito de proteger a saúde humana e o meio ambiente dos poluentes orgânicos persistentes.

O fato de o princípio da precaução estar sendo regularmente formulado por esses instrumentos contribui para que seja progressivamente inserido na normatização obrigatória de diversos países. Além disso, a reiteração dos compromissos assumidos pelos Estados por meio da assinatura desses documentos internacionais pode ter importante repercussão sobre a adoção de um princípio de direito costumeiro, transferindo o caráter teórico desse princípio para uma prática costumeiramente visualizada.

É possível perceber que nessas declarações, tratados e convenções restou bem delimitado que a incerteza científica é motivo para a aplicação do princípio da precaução sempre que a atividade a ser exercida puder gerar riscos de danos ao meio ambiente, área sensível à ação humana e, se atingida, leva a consequências graves que afetam interesses

²⁵ O Decreto 5472/2005 promulgou o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes. Esse tipo de poluente é resistente à degradação, o que provoca sua acumulação no meio ambiente natural.

individuais e coletivos, que não estão limitados às fronteiras nacionais, como bem lembrou Freitas (2002).

Beck (2006) refere que os problemas relacionados ao meio ambiente somente poderão resolver-se mediante discussões e acordos internacionais e o caminho que leva a essa direção são reuniões e pactos entre as nações.

A importância de se antecipar ao dano, evitando suas consequências, muitas vezes irreversíveis, foi bem observada pela comunidade internacional quando esta inseriu nos referidos documentos, que consagram o princípio da precaução não como mera recomendação, mas tornando-o fator elementar e indissociável a uma política ambiental realmente preocupada com a preservação dos danos e não somente com a remediação da degradação.

2.3. O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NO DIREITO BRASILEIRO

Prevenir a degradação do meio ambiente no plano nacional é concepção que passou a integrar o âmbito do poder legislativo brasileiro.

Passando-se a uma enumeração cronológica das principais normas nacionais que trouxeram em seu bojo a referência ao princípio da precaução, tem-se a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente - Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 – primeiro diploma brasileiro a tratar do princípio²⁶. Esta legislação definiu o meio ambiente como patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, considerando seu uso coletivo (art. 2º, D).

Essa norma inseriu como objetivos dessa política pública a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico e a preservação dos recursos ambientais, com vistas a sua utilização racional e disponibilidade permanente (art. 4º, I e VI). Entre os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente colocou-se a “avaliação dos impactos ambientais” (art. 9º, III). A precaução passa a ter fundamento no direito positivo a partir dessa lei que, ressalte-se, foi pioneira no assunto na América Latina. Incontestável tornou-se a obrigação de prevenir ou evitar o dano ambiental quando ele pudesse ser detectado antecipadamente. É importante destacar, contudo, que o Brasil, em 1981, ainda não havia chegado a introduzir, expressamente, o princípio da precaução.

²⁶ Note-se que o primeiro diploma brasileiro a tratar do assunto do princípio da precaução foi infraconstitucional.

Na Constituição Federal de 1988, não existe uma disposição explícita acerca do princípio da precaução, isto em face do desenvolvimento precário deste princípio no Brasil daquela época. Todavia, é possível extrair o referido princípio pela interpretação do texto constitucional, principalmente ao observar sua intenção de proteger a saúde pública e o meio ambiente de eventuais danos e de impedir a violação dos direitos da criança e do adolescente.

Quanto ao meio ambiente, especificamente, a CF/1988 destina um capítulo específico a sua proteção. O tema foi propositalmente colocado no Título VIII, que trata da Ordem Social, assim o constituinte relaciona o meio ambiente à sociedade, ao ser humano. Pode-se ver aí a visão antropocêntrica do meio ambiente, que permeia o ordenamento jurídico nacional.

O tratamento constitucional do meio ambiente está presente no artigo 225, que assim preceitua:

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.

O tratamento constitucional ambiental, que também está presente – de forma difusa – em outros dispositivos constitucionais, inova ao classificar o meio ambiente equilibrado como bem comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida para as gerações presentes e futuras.

Nesse sentido, convém fazer um breve comentário ao ‘dever fundamental ecológico’ idealizado por Canotilho (2005). Esse dever, que poderia ser entendido como dever de defesa e proteção do ambiente, pressupõe um imperativo ambiental: “age de forma a que os resultados da tua ação, que usufrui dos bens ambientais, não sejam destruidores destes bens por parte de outras pessoas da tua ou das gerações futuras.”

Embora a CF não traga expressamente o princípio em análise, é possível perceber em diversos dispositivos a presença da precaução nas atividades que envolvam o meio ambiente. Exemplo são os incisos do parágrafo primeiro do artigo 225, que falam acerca da preservação dos processos ecológicos das espécies e ecossistemas e da diversidade e integridade do patrimônio genético do país (art. 225, §1º, I e II). Ora, a preservação é uma forma de dizer não aos processos que possam degradar o meio ambiente.

A Constituição também não esqueceu de oferecer um mecanismo para que a precaução aconteça na prática, pois incumbiu o Poder Público de exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental (art. 225, §1º, IV).

A Lei Máxima brasileira, ainda preocupada com a precaução de eventuais danos ao meio ambiente, vedou, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco a função ecológica da fauna e da flora (art. 225, §1º, VII). Dessa forma, a Constituição se preocupa com o dano ambiental antes que aconteçam, estabelecendo diretrizes que previnam esse risco ambiental.

O princípio da precaução só foi inserido, expressamente, no ordenamento jurídico brasileiro, pela Conferência sobre mudanças do Clima, assinada pelo Brasil, no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU), por ocasião da ECO/92 e, posteriormente, ratificada pelo Congresso Nacional, pelo Decreto Legislativo 1, de 03.02.1994.²⁷

Em 1995, foi promulgada a Lei 8.974, que tratava da regulamentação do uso de práticas da engenharia genética, conhecida como lei de biossegurança. Essa norma destacou-se por tratar especificamente da proteção do meio ambiente, da saúde pública e da vida humana, tudo com relação a organismos geneticamente modificados. Essa norma criou a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), uma comissão multidisciplinar, com representantes de diversos segmentos, entre os quais, do Governo Federal, da sociedade e das empresas de biotecnologia. Essa Comissão, entre outras funções, foi incumbida de estabelecer normas técnicas de segurança e de pareceres técnicos referentes à autorização para atividades de pesquisa e uso comercial de OGM, com base na avaliação de seu risco à saúde humana e ao meio ambiente. Nota-se que essa Comissão deveria desempenhar seu papel avaliando o risco ambiental que a atividade analisada poderia representar. Clara é a adoção da precaução em suas atividades. Esta lei foi revogada pela Lei 11.105/2005, Lei de Biossegurança.

Em 1998, o Decreto nº 2.652 promulgou a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas e o Decreto nº 2.519 promulgou a Convenção sobre Diversidade Biológica. Ambos os Decretos trouxeram em seu bojo o princípio da precaução como corolário, integrando-o ao direito constitucional pátrio.

Como já mencionado, a Lei 8.974/95 foi revogada pela Lei 11.105/2005, também conhecida como Lei de Biossegurança ou apenas LBio. Esta norma 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

²⁷ Art. 3º. [...] 3: As partes devem adotar medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar os seus efeitos negativos. Quando surgirem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar essas medidas, levando em conta que as políticas e medidas adotadas para enfrentar a mudança do clima devem ser eficazes em função dos custos, de modo a assegurar benefícios mundiais ao menor custo possível.

pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados e seus derivados, tendo, entre suas diretrizes, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a “observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente”²⁸. A LBio/2005 adotou expressamente o princípio em estudo, embora, ao dar poderes excessivos à CTNBio, tenha prejudicado sua praticidade, como adiante se verá.

Em 1998, a Lei nº 9.605 – Lei de Crimes Ambientais – previu como crime a violação a deveres de precaução para quem deixar de adotar, quando assim determinar a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível.

Feita a abordagem legislativa do que diz o ordenamento jurídico brasileiro acerca do princípio em análise, convém traçar breves comentários acerca de como a justiça brasileira tem reagido no que se refere à aplicabilidade do instituto.

Nas decisões já tomadas pela justiça brasileira, em especial pelos Tribunais Regionais Federais, há uma tendência forte e dirigida no sentido de incorporar o princípio da precaução, mediante a obrigatoriedade do EIA e do licenciamento ambiental, como condição para o cultivo de sementes transgênicas.

Mesmo que não tenha havido ainda pronunciamento do Supremo Tribunal Federal ou do Superior Tribunal de Justiça, é perceptível que o judiciário brasileiro está convicto de que existe uma sociedade de risco que demanda medidas de precaução contra ameaças incertas e ainda não mensuradas de dano ao meio ambiente e à saúde humana.

Para ratificar esse posicionamento do judiciário brasileiro, tem contribuído um número cada vez maior de operadores do direito, em especial advogados, promotores, procuradores e juízes de todas as instâncias, os quais têm se interessado pelas questões ambientais e pelo estudo dos princípios gerais do direito ambiental, dos quais o princípio da precaução, por estar em permanente processo de construção e consolidação, é um dos mais fascinantes e, por isso, tem sido objeto de constantes pesquisas na comunidade acadêmica e profissional.

Por fim, é possível notar que se investiu no tratamento legal da questão da precaução, formulando-se leis que expressamente difundem a ideia da aplicação desse princípio.

No entanto, em alguns momentos, a lei brasileira não parece seguir as diretrizes de precaução que ela mesma traça em seu ordenamento. Por diversas vezes observa-se a presença explícita do princípio analisado na letra da lei, e no mesmo corpo da norma, há mecanismos que não parecem condizentes com o princípio apregoado. Esse comportamento

²⁸ Lei 11.105/2005, art. 1º, *caput*.

de oscilação legal quanto ao princípio da precaução torna o ordenamento jurídico brasileiro referente ao tema um tanto inseguro e lacunoso.

Assim, por tudo o que já foi analisado, é possível concluir que ordenamento jurídico brasileiro, no que se refere ao princípio da precaução, é um tanto quanto instável, pois não apresenta mecanismos seguros de permitam a aplicabilidade desse princípio. Percebe-se essa fragilidade observando-se a própria LBio/2005. Essa legislação deixa margem à interpretação de que cabe ao Poder Público (Ministérios e CTNBio) decidir, caso a caso, se exigirá ou não EIA/RIMA para liberação, no ambiente e mercado, dos OGM, em que pese o risco ambiental ofertado por essas atividades que exploram esse tipo de organismo. Risco esse ainda não dimensionado adequadamente, pois nunca foi feito um estudo de impacto ambiental com esse objetivo.

Lembrando que, não obstante a ausência de estudo, o Brasil liberou o plantio de soja, algodão e milho geneticamente modificados. Nesses casos, e em qualquer um que envolva liberação de OGM, indubitavelmente, opina-se pela imprescindibilidade do Estudo de Impacto Ambiental e do Relatório de Impacto ao Meio Ambiente para que uma decisão de liberação não seja tomada pelo Poder Público baseada em critérios exclusivamente políticos, sem a precaução científica adequada que a matéria exige.

2.4. ELEMENTOS DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

O princípio da precaução é composto de algumas partes que compõem o conjunto do princípio, são estes, doutrinariamente, conhecidos como elementos do princípio da precaução, sem os elementos, o referido princípio não pode ser aplicado e tampouco posto em prática.

Os elementos referidos acima que, necessariamente, são os responsáveis por sua implementação são a incerteza científica, o risco de dano e a inversão do ônus da prova, os quais devem estar bem harmonizados, com um custo razoável de implementação, com a ponderação do custo benefício e com a busca da melhor tecnologia disponível.

A) *Incerteza científica*: as definições do princípio da precaução utilizadas pelas diversas convenções internacionais alhures mencionadas exigem que certas atividades sejam controladas, ou não sejam realizadas, ainda que não exista evidência científica nítida de que tais atividades resultariam em danos ao meio ambiente. O princípio da precaução impõe uma obrigação para os Estados, para que estes previnam danos ambientais conhecidos ou cientificamente previsíveis fora de seus territórios. Esta obrigação está contida em grande número de tratados. Em comparação a isso, este princípio reflete o reconhecimento de que as

atividades humanas, tendo um impacto sobre o meio ambiente, muitas vezes têm consequências negativas que não podem ser completamente previsíveis ou verificáveis antes da ação.

É pela incerteza científica, elemento essencial ao gerenciamento de riscos, que se vai despertar o interesse de todo aquele que explora o princípio da precaução, pois é a incerteza científica, e não a certeza, o elemento que autoriza a aplicação do princípio.

O avanço tecnológico que se presencia hodiernamente é de uma dinamicidade e rapidez descomunal. Diante do fato, é elementar considerar que, com ele, novas teorias surgem no campo da pesquisa científica, não se podendo falar em certezas absolutas. A incerteza científica, dizem os estudiosos do assunto, deve ser referente ao risco de dano antes que a tese possa ser afastada por outras teorias cientificamente comprovadas.

Coadunando o tema ora abordado – a incerteza científica – com a temática dos organismos geneticamente modificados, encontrou-se a brilhante subdivisão de Myers (1993), segundo o qual as incertezas científicas relativas à diversidade biológica podem ser de três sortes: a) incerteza sobre a apreciação do peso da ameaça sobre uma determinada espécie de fauna ou flora; b) incerteza sobre os dados biológicos das próprias espécies e; c) incerteza sobre o valor econômico ou de outra natureza quanto às espécies consideradas.

A medida de precaução em relação ao OGM, amparado no elemento da incerteza científica, é utilizada no plano internacional com fundamento legal no preâmbulo da Convenção sobre Diversidade Biológica realizada no Rio de Janeiro, em 1992, complementado pelo Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança, de 1999.

Um dos aspectos mais inovadores da precaução quanto ao comércio internacional, diz respeito ao rigoroso mecanismo de acesso aos recursos genéticos e sua consequente patenteabilidade, mecanismos constantemente usados pelas nações para proteger seu patrimônio genético.

A incerteza que se apregoa como sendo parte do princípio em análise é, necessariamente, a científica, justamente por não ser viável contar com uma estimativa do senso popular, em razão de este ser, por diversas vezes, tomado pela emoção e por outras razões que podem direcionar a atenção para sentidos não tão condizentes com os reais perigos oferecidos por uma atividade arriscada. Nesse diapasão, tem-se que a constatação de uma real incerteza científica é a base sólida para uma adoção do princípio da precaução não influenciada pelo clamor público e por emotividades coletivas.

Mesmo considerando o elemento ‘incerteza científica’, com todo o *status* de racionalidade e empirismo que a expressão sugere, não se pode deixar de considerar que a

ciência tem suas variantes e que, uma hora ou outra, essa expressão pode variar de sentido a depender da ótica científica sob a qual é analisada. A respeito dessa oscilação, Wedy (2009) sugere que uma das alternativas para que se resolva o problema da constatação do elemento da incerteza científica esteja no exemplo fornecido pelo art. 9º da Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas da ONU, que mantém um corpo técnico permanente para suprir informações científicas e tecnológicas. Diz autor que a proposta de criar uma comissão específica, plural e especializada, é plausível e poderia ser adotada por países e organizações internacionais a fim de constatarem a incerteza científica.

A grande vantagem de se criar uma comissão para esses fins é a formulação de um ‘padrão’ de incerteza científica, a fim de que sua constatação não fique a critério de uma análise subjetiva do aplicador do princípio e passe a observar determinados referenciais mínimos que possam identificar o elemento da incerteza científica de forma mais segura.

B) Risco de dano: Ost (2005), em sua obra *O Tempo do Direito*, desenvolveu uma teoria digna de nota acerca deste elemento. Segundo o autor, a história do risco apresenta três etapas. Em um “primeiro tempo”, o da sociedade liberal do século XIX, o risco assume a forma de acidente – acontecimento imprevisto. Na melhor das hipóteses, poder-se-ia prevenir deles. Ou seja, esse risco-acidente representa uma noção retroativa curativa, remediadora (indenização posterior ao dano).

Em um “segundo tempo” na linha cronológica do risco, ocorre a emergência da ideia de prevenção, que passa a ser entendida como uma atitude coletiva, racional e voluntária, que se propõe a reduzir a probabilidade do acontecimento e da gravidade do risco. Ost situa esse “segundo tempo” do risco no início do século XX, período marcado pela evolução da teoria da responsabilidade objetiva, segundo a qual a vítima deveria ser indenizada se experimentasse algum prejuízo, mesmo sem comprovação alguma de culpa da parte do que prejudicou.

O “terceiro tempo” do risco, fase atual, é marcada por risco, ao mesmo tempo, irreversível, catastrófico e previsível, dando destaque ao elemento incerteza como contumaz objeto das preocupações atuais. O autor cita casos emblemáticos desta fase do risco, como o risco sanitário do sangue contaminado, o risco alimentar causado pela “doença da vaca louca” e, ainda, os riscos tecnológicos causados por centrais nucleares, pelo aquecimento global e pelo buraco na camada de ozônio.

Situando-se a questão do OGM na teoria das etapas do risco de Ost, vê-se que o perigo que circunda o organismo geneticamente modificado compõe a terceira etapa do risco, ou seja, aquele risco irreversível e catastrófico, mas previsível, que pode ser evitado através de

medidas de precaução que digam o grau de risco e, conseqüentemente, se deve haver ou não a permissão da execução do empreendimento proposto.

Dada a devida importância à teoria de Ost, não se pode olvidar que o foco central do princípio da precaução deve ser no sentido de tomar este princípio como um instrumento de gestão de riscos tendente a evitar o dano. Sem dispensar a hipótese de que, em determinados casos, o princípio pode ser aplicado para evitar que um dano já ocorrido continue a gerar conseqüências.

Para Sustain (2006), um dos principais objetivos de um sistema de proteção ambiental eficiente é a obtenção de mais informações sobre potenciais riscos – informação que inclui uma compreensão sobre a probabilidade do dano. Diz este autor que em determinadas situações, adquirir informação é melhor do que responder à pior das hipóteses, ao menos quando a resposta cria, por si mesma, perigos tanto no domínio da incerteza quanto do risco.

A definição do risco faz com que a aplicabilidade do princípio da precaução trabalhe com resultados quantificados por probabilidades calculadas. O risco sobressai da combinação entre a incerteza científica e a probabilidade da superveniência de um evento de conseqüências graves.

Acerca dos riscos de dano, é importante observar a distinção entre a ideia de risco corrente entre os técnicos com conhecimento científico e as pessoas comuns. Nesse sentido, tem-se que os especialistas discordam do conhecimento popular na análise dos riscos porque os analisam em concomitância com os benefícios associados à atividade, enquanto o conhecimento leigo tende a valorizar exclusivamente os riscos.

O gerenciamento de riscos também envolve questões culturais e locais. Dentre as questões culturais, tem-se o emblemático exemplo do comportamento das nações europeias e dos norte-americanos em relação aos organismos geneticamente modificados. Os europeus optaram por adotar o princípio da precaução na hora de avaliar a liberação desse tipo de organismo, seja para produção, consumo, comercialização ou qualquer outra atividade que envolva os organismos geneticamente modificados. Já os norte-americanos, ignorando esse risco, dizem haver equivalência entre produtos naturais e geneticamente modificados e, por isso, não dispõem esforços para prevenir-se de riscos ou eventuais danos.

Em se falando de risco, é válido fazer menção à teoria da Sociedade de Risco, de Beck, citado por Wedy (2009), segundo a qual o desenvolvimento da ciência e da técnica geram conseqüências graves para a saúde humana e para o meio ambiente. Entre tais conseqüências estão as advindas do fator ecológico, as quais, se descobertas tardiamente, podem ser irreversíveis.

A sociedade eminentemente industrial, abordada pelo autor, não consegue ser moderna, pois traz em si os elementos da “contramodernidade”, que, dentre outros fatores, se refere ao “mundo das mega técnicas”, como a engenharia genética, um risco atual e ameaçador.

Face ao exposto, pode-se concluir que o risco de dano, como um dos elementos do princípio da precaução, deve ser avaliado pelos governos e particulares, mediante uma prudente análise de gestão de riscos, sempre na perspectiva de se evitarem prejuízos ao meio ambiente. Em consequência, o princípio da precaução apenas pode ser aplicado por meio de uma racional avaliação do risco de dano sem desconsiderar a relação entre o risco e o benefício da medida a ser adotada.

C) *Inversão do ônus da prova*: um terceiro elemento do princípio da precaução diz respeito à inversão do ônus da prova, aplicado contra o proponente da atividade eventualmente danosa.

Via de regra, no direito civil pátrio, o ônus da prova é de quem alega, ou seja, aquele que fez as insinuações ou acusações deve comprovar o que diz. O instituto da inversão do ônus da prova consiste em inverter o quadro, isto é, à parte acusada cabe comprovar a alegação feita contra si.

No caso em apreço, é como se a sociedade ou o poder público alegasse eventuais danos causados ao ambiente por determinada atividade a ser desenvolvida, e à empresa coubesse comprovar que suas atividades não serão danosas. Constitui-se a inversão do ônus da prova: a sociedade/poder público alega o provável risco e a acusada – empresa – comprova que ele não existe ou que suas consequências serão mínimas.

Em síntese, o interessado na prática de determinada atividade potencialmente lesiva tem a obrigação de provar que sua ação não resultará em risco de dano ao meio ambiente, isto fazendo pelos meios apropriados, como o estudo de impacto ambiental, instrumento hábil para averiguar cientificamente qual o nível de risco que o OGM a ser implementado pelo proponente do projeto representa ao ambiente natural e à saúde humana.

O princípio da precaução impõe a inversão do ônus da prova contra o proponente da atividade potencialmente lesiva, em importantes documentos legais, como na decisão 89/1, da Comissão de Oslo, de 1989, ocasião em que foi decidido que antes de se realizarem atividades que despejassem lixo no mar, deveria ser demonstrada pelo praticante da atividade a inofensividade do empreendimento.

Para Marchisio (1992), o princípio da precaução é baseado na inversão do ônus da prova e que para não adotar medidas preventivas é necessário demonstrar que certa atividade

não causa danos irreversíveis ao meio ambiente. Cranor (1999), em artigo, propõe diversas ideias acerca do conteúdo do princípio da precaução, todas no sentido de se massificarem as visões a respeito do ônus da prova nas diversas jurisdições de modo que se facilite a proteção do meio ambiente. Os governos, para este autor, devem exigir que os proponentes da atividade demonstrem que os possíveis danos não deverão ocorrer, pois são esses proponentes que, sem dúvida alguma, têm o maior número de informações a respeito dos riscos que circundam a atividade a ser desenvolvida e, por consequência, são os mais indicados a fornecer um parecer apropriado para seu empreendimento.

O elemento “inversão do ônus da prova” se faz ainda mais relevante nos países menos desenvolvidos, nos quais a sociedade, principal vítima da degradação ambiental, tem menos condição de provar a nocividade do empreendimento a ser instalado. Beck (2006) justifica o fato das indústrias de risco terem se mudado para os países pobres, dizendo que a pobreza extrema se coaduna com o risco extremo, pois uma sociedade com níveis de desigualdade alarmantes tem problemas muito mais urgentes para tratar, como a fome e o desemprego, motivos que levam temas como o meio ambiente a não ocuparem um lugar privilegiado em suas preocupações.

É importante evidenciar que o a inversão do ônus da prova deve ser aplicada de forma razoável pelo poder público e pelo judiciário, ou seja, não deve haver a exigência absoluta de risco zero, o que seria inatingível e que, se tentada, traria a inviabilidade do desenvolvimento de projetos necessários ao progresso do país.

Dessa foram, como já exaustivamente mencionado ao longo deste tópico, o proponente da atividade deve, necessariamente, provar que sua atividade não causará risco ambiental, ou que este será pequeno e justificável, sob pena do impedimento de sua implementação, caso não haja a prova ou esta seja insatisfatória, tudo para dar efetivo cumprimento ao princípio da precaução.

2.5. O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E SUA IMPLANTAÇÃO EM RELAÇÃO AOS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

A ideia deste tópico é desenvolver uma noção de como acontece a implantação desse princípio tanto no âmbito do poder executivo como no do judiciário brasileiro. O aspecto legislativo do princípio da precaução não será abordado porque já foi, noutro momento – tópico 2.3 –, minuciosamente estudado.

Primeiramente, é de se observar que a implantação deste princípio deve configurar meios hábeis a evitar a situação de risco, porquanto a precaução trabalha no plano das probabilidades. Em outras palavras, ainda que inexista a certeza científica do dano, mas se a possibilidade de vir a ocorrer demonstra-se plausível, medidas de precaução devem ser tomadas.

O princípio da precaução deve observar, sempre, o princípio da razoabilidade, evitando que excessos ou inoperância estejam presentes no manejo desse princípio pelo seu principal agente, o Estado. Assim, tem-se que o ato administrativo deve visar sempre a um fim de interesse público, que não pode ser excessivo a ponto de aniquilar direitos e garantias constitucionais, tampouco insuficiente a ponto de nenhuma finalidade atingir.

Importante tratar aqui que implantação está longe de equiparar-se a positivação. Isto é, a simples incorporação do princípio da precaução no direito brasileiro não quer significar que este princípio já foi implementado. Há uma diferença abissal entre norma escrita e aplicabilidade, que não pode ser desprezada, sob o risco de tornar um preceito tão importante em “letra morta” – aquela norma que, não obstante esteja devidamente escrita, não consegue produzir efeitos práticos.

2.5.1. A implantação do princípio da precaução na esfera do poder executivo brasileiro

No que se refere à função executiva do Estado, o direito pátrio, desde a Constituição de 1946, adota a teoria da responsabilidade objetiva do Estado, a qual superou a exigibilidade da prova da culpa na conduta dos seus agentes para a responsabilização estatal. Portanto, para que esteja presente o dever de indenizar devem estar presentes, tão somente, o dano e o nexo causal, sempre vinculados a uma ação ou omissão dos entes estatais.

A responsabilidade do Estado, por ser objetiva, está fundada no risco. Em relação à divergência doutrinária entre a teoria do risco-criado e do risco integral, em matéria de dano ambiental, observa-se que não há tendência prevalente. A distinção entre essas duas teorias consiste, basicamente, no fato de que a teoria do risco-criado admite causas excludentes da responsabilidade civil, como a força maior, o caso fortuito, a ação de terceiro; enquanto a teoria do risco integral não admite qualquer excludente do dever de indenizar. Para esta teoria basta, tão somente, a demonstração do nexo causal e a comprovação do dano para que esteja presente o dever de reparar o dano ambiental.

Assim, não havendo a aplicação do princípio da precaução, o Estado pode ser responsabilizado de forma objetiva civilmente em face de sua comissão ou omissão. Esta comissão ocorre quando o Estado pratica ato contrário ao que uma medida precautória

exigiria, como, por exemplo, a liberação indiscriminada, sem estudo algum, de um empreendimento capaz de causar significativa degradação ambiental. A omissão, como o nome sugere, acontece quando o ente estatal deixa de executar o que estaria obrigado. Como exemplo, poder-se-ia citar a omissão do Estado em fiscalizar a comercialização de determinado organismo geneticamente modificado.

Entretanto, já mencionadas as possíveis ações comissiva e omissiva do Estado que geram inoperância, é de se observar que o Poder Público deve estar atento para não cometer excessos no outro extremo, ou seja, buscar dar aplicabilidade ao princípio da precaução em excesso, como no exemplo hipotético de cassar a licença de um laboratório de pesquisas científicas, somente porque na área em que sua sede seria construída há algumas árvores que necessitarão ser derrubadas. Não que árvores sejam irrelevantes, mas, como já mencionado alhures, o risco-benefício deve ser levado em consideração no momento em que os interesses de um empreendimento colidirem com questões ambientais.

A ausência de risco de dano ambiental ou, ainda, um risco insignificante, não deve ser condição para que um empreendimento seja licenciado, isto porque a sociedade necessita, para sua sobrevivência e bem-estar, de desenvolvimento, o qual, não raras vezes, chegará trazendo probabilidades de dano ambiental.

O Estado, quando da realização de suas políticas públicas para o meio ambiente, deve ter assente que seus atos devem estar pautados no princípio da precaução e, mais precisamente, numa aplicação eivada de razoabilidade, isto para que sua conduta seja valorosa tanto para os anseios sociais de desenvolvimento como para uma sustentabilidade ambiental, que não prejudicará os direitos da comunidade que está por nascer.

2.5.2. A implantação do princípio da precaução na esfera do poder judiciário brasileiro

Passada a fase de discussão da responsabilidade civil estatal no âmbito do poder executivo, será feita uma abordagem da implantação do princípio da precaução pelo poder judiciário brasileiro, quando confrontado com a política ambiental a ser adotada pelo governo federal, especialmente no que diz respeito à biossegurança, de modo a verificar se as medidas de precaução a danos ambientais incertos estão efetivamente sendo aplicadas.

Com o intuito de enfrentar este objetivo, reportar-se-á, especificamente, aos casos judiciais nos quais se discute a delicada questão do OGM, com ênfase ao processo de liberação, em escala comercial, da soja *round up ready*; depois o caso das plantas que funcionam como bioinseticidas, sem o Registro Especial Temporário (RET); os experimentos autorizados pela CTNBio em relação ao arroz *libert link*, no Rio Grande do Sul; a Medida

Provisória (MP) nº 131 e as consequentes Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIn) contra ela ajuizadas; permissão do uso de herbicidas a base de glifosato; ADIn contra a Lei de Biossegurança – Lei nº 11.105/2005; o caso da liberação comercial do milho geneticamente modificado *libert link*; e, por fim, a importação de milho da Argentina, sem os testes de detecção de transgenia e sem prévio licenciamento ambiental.

*O caso da soja transgênica*²⁹: este caso é, certamente, o mais importante ocorrido no país no que se refere ao princípio da precaução. Trata-se de uma ação civil pública, precedida de medida cautelar, em que o Instituto de Defesa do Consumidor – IDEC – questionou o “Parecer Técnico Prévio Conclusivo” da CTNBio,³⁰ que aprovou o plantio, em escala comercial, pela CTNBio, da soja geneticamente modificada *round up ready*, que torna o grão naturalmente resistente ao glifosato, princípio ativo largamente utilizado como herbicida em lavouras.

A concessão dada pela CTNBio, encarregada pela Lei 11.105/05 de examinar os aspectos de biossegurança de organismos geneticamente modificados, se tornou o primeiro teste verificador do cumprimento das normas de biossegurança brasileiras. Dessa forma, essa qualidade de soja foi o primeiro OGM a obter um Parecer Técnico Favorável para comercialização no Brasil.

Como a controvérsia entre ambientalistas, cientistas e indústrias se tornou muito acirrada, a questão foi judicializada. A associação civil *Greenpeace*, em dezembro de 1997, ajuizou uma ação civil pública e, em junho de 1998, foi a vez do IDEC, que ajuizou uma medida cautelar e uma ação civil pública³¹. Essas ações apresentaram o mesmo teor petitorio, pois todas foram contrárias à introdução de organismos geneticamente modificados no país, baseadas na adoção do princípio da precaução e na aplicação do Código de Defesa do Consumidor.

Na ação ajuizada pelo *Greenpeace*, pediu-se a proibição da comercialização da soja *round up* norte-americana pela empresa Monsanto ou, alternativamente, que fosse ordenada a rotulagem dos produtos derivados de OGM. A ação foi julgada procedente no sentido de impedir que a União autorizasse a comercialização da soja sem prévio Estudo de Impacto Ambiental. Após ser julgada procedente, a referida ação transitou em julgado.

²⁹ Processo nº 1998.34.00027682-0/DF, referente à ação civil pública proposta pelo IDEC contra a Monsanto e a União, que tramitou perante a 6ª Vara Federal da Seção Judiciária do Distrito Federal.

³⁰ Comunicado nº 54/1998 da CTNBio.

³¹ Ação civil pública nº 97.34.00036170-4 (*Greenpeace v. Presidente da CTNBio*) e 98.34.00027681-8 (Medida Cautelar) e 98.00.027682-0 (ação civil pública), ambas propostas pelo IDEC contra a União.

Esta ação foi precursora no sentido de dar aplicabilidade ao princípio da precaução no âmbito do poder judiciário brasileiro, isto por ter impedido a autorização da comercialização do OGM em questão sem o EIA/RIMA, fazendo coisa julgada, isto é, estendendo a proibição para eventuais ações futuras que tenham o mesmo objeto. Sem dúvida, esse julgamento influenciou as decisões judiciais vindouras, fazendo-as caminhar no mesmo sentido, o de reconhecer a necessidade de implantar instrumentos que dessem eficácia ao princípio ambiental da precaução.

Na medida cautelar e na ação principal, propostas pelo IDEC, pleiteou-se a suspensão da autorização para o cultivo da soja geneticamente modificada, com base na ausência de prévio Estudo de Impacto Ambiental para autorizar a liberação da soja transgênica e na falta de norma específica sobre segurança alimentar e de informação adequada do novo produto aos consumidores.

É possível detectar, nas ações, a invocação firme do princípio da precaução como fundamento das petições de suspensão e proibição do plantio ou comercialização da soja GM, tudo sob o argumento de que não havia pesquisas científicas suficientes para embasar o Parecer Técnico expedido pela CTNBio.

Paulo Affonso Leme Machado³², que patrocinou o IDEC nesta Medida Cautelar, sustentou a inconstitucionalidade do ato de dispensa do EIA/RIMA pela CTNBio ou por qualquer outro órgão do governo. O advogado se expressou nos autos da seguinte forma:

No caso da aplicação do princípio da precaução, é imprescindível que se use o procedimento de prévia avaliação, diante da incerteza do dano, sendo este procedimento o já referido prévio Estudo de Impacto Ambiental. Outras análises, por mais apropriadas que sejam, não podem substituir esse procedimento.

Em junho de 1999, o juiz federal da 6ª Vara da Seção Judiciária do Distrito Federal, Souza Prudente, concedeu a liminar requerida pelo IDEC para determinar que as empresas Monsanto do Brasil e Monsoy Ltda: a) apresentassem EIA/RIMA; b) ficassem impedidas de comercializar a soja GM até que sejam regulamentadas e definidas pelo poder público competente as normas de biossegurança e de rotulagem de OGM; e c) ficassem suspensas de cultivar, em escala comercial, o referido produto, sem que fossem esclarecidas as questões técnicas suscitadas por pesquisadores de renome. As medidas foram sentenciadas sob pena de multa em caso de descumprimento.

³² Paulo Affonso Leme Machado. **O princípio da Precaução e o Direito Ambiental**, artigo doutrinário juntado às fls. 498/512 dos autos do “Caso da soja transgênica”.

É possível concluir que o juiz Souza Prudente foi categórico na aplicabilidade do princípio da precaução, utilizando esse princípio como base teórica para exigir que as decisões da CTNBio sejam submetidas a estudos prévios de impacto ambiental, isto por entender que havia questionamentos sem respostas quanto ao risco de uma liberação ampla e irrestrita de OGM no ambiente.

Contra a sentença proferida na medida cautelar acima mencionada, a União e a Monsanto recorreram ao Tribunal Regional Federal (TRF) da 1ª Região, que negou provimento aos recursos e manteve integralmente a sentença.

Paralelamente, foi julgada procedente pela 6ª Vara Federal da Seção Judiciária de Brasília a ação civil pública ajuizada pelo IDEC, em termos similares ao da decisão da medida cautelar. Da decisão desta ação civil, a Monsanto e a União apelaram para o TRF da 1ª Região. Então, em fevereiro/2003, a desembargadora federal Selene Almeida deu provimento aos apelos da União e da Monsanto. Após algumas redistribuições, em agosto de 2010 (última tramitação), o processo foi redistribuído por transferência para o desembargador federal Jirair Aram Megueriam, que proferirá julgamento.

As decisões judiciais proferidas nas ações referidas acima inovaram ao protagonizar o primeiro caso de que se tem notícia no Brasil de suspensão judicial do plantio de sementes transgênicas. Todavia, não obstante as decisões judiciais sejam favoráveis ao princípio da precaução, as legislativas e administrativas são indiferentes, prova é a Lei de Biossegurança – Lei nº 11.105/2005 – que não prevê a obrigatoriedade de EIA/RIMA para liberação de empreendimentos com OGM, e a CTNBio que, em consequência dessa frágil legislação, tem liberado o plantio, a comercialização, a importação de OGM no Brasil, sem quaisquer estudos prévios de impacto ambiental.

*O caso dos experimentos com plantas bioinseticidas*³³: este é outro caso emblemático para o princípio da precaução. Para seu início, o Ministério Público Federal de Brasília (MPFDF) propôs ação civil pública contra a União por não exigir o Registro Especial Temporário (RET) das empresas de biotecnologia, autorizadas a realizar plantio, em regime de contenção ou caráter experimental, de OGM que funcionem como bioinseticida.

Ao examinar a ação civil pública, o juiz Charles Moraes julgou-a procedente em parte, condenando a União a suspender todas as autorizações para cultivo de quaisquer sementes GM, com característica de agrotóxicos ou afins, em que os interessados não possuam o RET,

³³ Processo nº 2001.34.00.010329-1/DF – 14ª Vara Federal da Seção Judiciária de Brasília/DF.

bem como não sejam emitidos mais pareceres pela CTNBio sobre a biossegurança de cultivares que receberam o gene de resistência a insetos.

O referido processo ainda se encontra em tramitação no TRF da 1ª Região. Seu último andamento, datado de 07 de dezembro de 2010, informa que está sobrestado.

A decisão acima referenciada foi marcante para a consolidação da visão precautória da Justiça em relação às plantas GM resistentes a insetos, pois, ao contrário do que tem decidido a CTNBio, as consequências do cultivo e comercialização desse tipo de planta necessitam ser minuciosamente ponderadas para que não haja, futuramente, surpresas negativas para o meio ambiente.

*O caso do arroz liberty link*³⁴: A Procuradora da República no Município de Rio Grande/RS, Anelise Becker, propôs ação civil pública impugnando o comunicado da CTNBio que permitiu a realização do cultivo experimental do arroz GM *liberty link*, de propriedade da empresa Aventis, isto em razão da ausência de autorização por parte dos Ministérios com competência para liberar sementes transgênicas³⁵.

O Ministério Público Federal (MPF) questionou o parecer conclusivo favorável, alegando que a empresa Aventis não poderia desenvolver qualquer atividade com o arroz GM baseada exclusivamente no parecer da CTNBio, pois este documento constitui mera peça técnica que deveria estar acompanhada de autorização dos Ministérios da Saúde, da Agricultura e do Meio Ambiente – órgãos deliberativos responsáveis pela liberação de OGM. O MPF suscitou a questão da presença indispensável do licenciamento ambiental, mais precisamente do prévio Estudo de Impacto Ambiental, nos moldes prescritos pela Constituição Federal.

A presença de EIA, imparcial e prévio, faria incidir, no caso *in concreto*, o princípio da precaução, segundo o qual a ignorância quanto às consequências exatas de certas atividades não deve servir de pretexto para o retardamento ou mesmo para a ausência de adoção de medidas precautórias.

Não obstante os pedidos do Ministério Público, o experimento foi concluído e a colheita do arroz GM foi realizada. Todavia, a Justiça Federal declarou sua ilegalidade, com o argumento de que o plantio foi realizado sem autorização dos Ministérios responsáveis, sem registro do OGM e da empresa perante esses Ministérios, sem licenciamento ambiental, sem

³⁴ Ação civil pública nº 2000.71.01.000445-6 (RS) - Em andamento no STJ.

³⁵ A ação foi proposta em 22 de março de 2000 e teve por objeto a interdição do plantio de 0,8 ha do organismo geneticamente modificado conhecido como arroz *liberty link*, desenvolvido pela Aventis em sua Unidade Experimental do Arroz, situada no Distrito de Taim, Rio Grande/RS.

Estudo de Impacto Ambiental e sem Registro Especial Temporário do agrotóxico Glufosinato de Amônio, associado ao OGM.

Quanto à União, a Justiça exigiu que ela não mais autorizasse qualquer liberação do arroz *liberty link* no meio ambiente, seja com finalidade experimental ou comercial, bem como suspendesse as autorizações que, porventura, já tivessem sido expedidas, até que fosse elaborado o prévio Estudo de Impacto Ambiental, sob pena de aplicação de multa no valor de dez milhões de reais.

Um trecho de grande importância para a discussão que ora se desenvolve é encontrado no voto da juíza Maria de Fátima Labarrère, ao justificar, no Agravo Regimental interposto pelo Ministério Público, o alcance do princípio da precaução em relação ao plantio de sementes transgênicas:

[...] No caso em exame, a parte agravante conta tão somente com a licença do Ministério da Agricultura, inexistindo o estudo de impacto ambiental prévio. O mero parecer favorável da CTNBio não supre a licença da autoridade ambiental, notadamente nas atividades que importem na liberação de OGM, no meio ambiente. Neste sentido, cumpre enfatizar que o arroz *liberty link* se constitui organismo geneticamente modificado que não está sendo plantado em regime de contenção, importando em liberação, no meio ambiente, de resíduo de herbicida Glufosinato de Amônio, gerando interação de organismos geneticamente modificados (OGM) com o ecossistema e, conseqüentemente, a perda de controle por dispersão, no meio ambiente. Tampouco se tem conhecimento dos efeitos de toda esta gama de alterações genéticas para a saúde humana. Decorre daí a imperiosa observância ao princípio da precaução, basilar ao Direito Ambiental, traduzindo-se na adoção de medidas protetivas ao meio ambiente, em face de situações cujo potencial lesivo ainda seja ignorado pelos órgãos competentes [...]

O voto transcrito foi notório e preciso no que se refere à aplicação do princípio da precaução, isto porque admitiu a ausência de conhecimento científico dos efeitos das alterações genéticas, reconhecendo, explicitamente, que é “imperiosa” a observância do princípio da precaução como medida protetiva do meio ambiente para casos em que são ignorados os eventuais efeitos de determinada atividade.

O sucesso parcial do MPF no caso do arroz *liberty link* evidencia a questão ainda não resolvida da deficiência de análise técnica por parte da União e a fragilidade da adoção efetiva do princípio da precaução em casos de empreendimentos com organismos geneticamente modificados.

MP nº 131 e consequentes ADIn: Em setembro de 2003, o Governo Federal editou a MP nº 131 reconhecendo então a legalidade do cultivo e comercialização da soja GM por mais uma safra, além de procurar atenuar, por meio dessa Medida, as reações ambientalistas

ao incluir um dispositivo prevendo a responsabilidade dos produtores e dos detentores de patentes da soja GM por possíveis danos causados ao meio ambiente.

Contra a edição da MP 131 foram propostas três Ações de Inconstitucionalidade, sendo uma da parte da Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag), outra do Partido Verde e uma terceira da parte do Procurador-Geral da República.

Entre as principais reivindicações dessas ações estava o fato de que a legalização das lavouras de soja GM desrespeitava a decisão da Justiça Federal de realização de estudos de impacto ambiental antes da liberação do cultivo da soja GM .

As Ações de Inconstitucionalidade também alegavam que o caráter de urgência, que justifica a edição de uma medida provisória, não ocorria neste caso, pois não é possível vislumbrar nenhuma situação de ausência de sementes de soja convencionais.

Permissão do uso de herbicidas a base de glifosato: concomitante à tramitação das referidas ADIn, o IDEC ingressou com uma ação civil pública contra ao Ministério da Agricultura e a Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul em razão desses órgãos terem liberado o uso de herbicida à base de glifosato nas partes aéreas da soja, pois não havia nenhuma legislação brasileira específica para o assunto. Até então a legislação regulamentava somente o uso de glifosato na fase de pré-emergência da planta.

As empresas interessadas nessa liberação específica ainda não tinham sequer dado entrada no processo de solicitação do uso do glifosato na fase de pós-emergência da planta, portanto jamais poderiam fazer uso da substância nessa fase de cultivo.

Esses fatores acabaram por colocar o referido Ministério e Secretaria, órgãos competentes da fiscalização agrícola, em posição de ilegalidade diante da ausência de regulamentação específica, o que culminou em processo judicial.

ADIn contra a Lei de Biossegurança – Lei nº 11.105/2005: Em junho de 2005, ano da edição da nova Lei de Biossegurança, essa norma já fora questionada judicialmente pelo então Procurador Geral da República Cláudio Fonteles.

O Procurador entrou com duas Ações Direta de Inconstitucionalidade, a primeira visando impedir a liberação das pesquisas com células-tronco e embriões, assunto que também é objeto da nova LBio.

A segunda tratou do fato de que a competência do Ministério do Meio Ambiente de determinar os casos de necessidade de estudo de impacto ambiental de OGM não poderia ser delegada à CTNBio, pois tal competência é atribuída ao Ministério pela Constituição Federal, portanto, não poderia ser modificada por uma lei infraconstitucional.

A ADIn foi julgada improcedente e a Lei nº 11.105/2005 continua em vigor até o momento.

Liberção comercial do milho geneticamente modificado libert link: Nos autos da ação civil pública n. 2007.70.00.015712-8/PR, ajuizada por "AS-PTA - Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa", "ANPA - Associação Nacional de Pequenos Agricultores", "IDEC - Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor" e "Terra de Direitos" contra a União Federal, a MM. Juíza da Vara Federal Ambiental de Curitiba deferiu parcialmente o pedido de liminar para:

- a) suspender os efeitos da autorização de liberação comercial do milho geneticamente modificado denominado Liberty Link, constante do Parecer Técnico n. 987/2007, proferida pela CTNBio, até que se proceda preliminarmente à elaboração de medidas de biossegurança que garantam a coexistência das variedades orgânicas, convencionais ou ecológicas com as variedades transgênicas, bem assim os termos atinentes ao monitoramento previsto em referido parecer;

Ainda na mesma decisão, foram suspensos os efeitos da autorização de liberação comercial do referido milho GM nas regiões norte e nordeste do Brasil, constante no Parecer 987/2007, impedindo-se que o produto seja implementado nessas regiões enquanto não forem realizados “estudos que permitam à CTNBio convalidar seu entendimento quanto à viabilidade de liberação” do OGM.

Digna de nota foi a contestação da União, ao aduzir que a “determinação de realização de estudos de análise de risco nas Regiões Norte e Nordeste não encontra guarida nas disposições legais em vigor”.³⁶

Tamanha a fragilidade da legislação brasileira no que se refere à biossegurança de organismos geneticamente modificados, que permite à União fazer considerações do tipo que realizou na ação referenciada. É para combater essa fragilidade que urge a necessidade de se fazer a correção legislativa no sentido de incluir obrigatoriedade de EIA/RIMA para todos os empreendimentos que envolvam OGM.

O caso da importação de milho transgênico da Argentina: Duas ações foram propostas pelo Ministério Público contra a liberação de milho importado da Argentina, sob suspeita de ser este produto transgênico.

A primeira ação civil pública³⁷ foi proposta pelo Ministério Público Federal em Brasília por ocasião da possibilidade de importação de milho argentino para abastecer o

³⁶ A referida ação transitou em julgado no dia 16/09/2008. O que faz permanecerem válidas no mundo jurídico as decisões dela emanadas.

³⁷ Ação civil pública nº 2000.00.01.086038-3.

mercado de frangos do nordeste. O teor petitorio da ação era para que fosse declarada a nulidade do parecer técnico conclusivo da CTNBio³⁸, que foi favorável à importação do grão de milho geneticamente modificado, e também para que o parecer não emitisse qualquer efeito.

O primeiro argumento desta ação referia-se ao fato de que o pedido de liberação partiu do representante do Ministério da Agricultura na CTNBio, que, por óbvio, não poderia ter qualquer interesse na importação de grãos de milho GM. Não consta ter o pedido sido provocado por qualquer empresa interessada. Não bastassem esses fatos, o pedido formulado por este representante, em nome de importadores de milho, não especificava a variedade de milho transgênico cuja liberação pleiteava, o que é inaceitável no que se refere a produtos da engenharia genética.

Alegou o Ministério Público que o pedido deveria ser feito caso a caso, pois cada uma das variedades de milho GM é produzida por procedimento único a partir da inserção de gene alienígena específico, que pode ter sido retirado de uma bactéria, de uma planta ou de um animal. Assim, sustenta o MP que não existe a categoria “milho transgênico”, senão variedades do milho GM, situação que obriga a CTNBio a emitir pareceres específicos para cada variedade.

Diz ainda o *Parquet* que no ordenamento jurídico brasileiro, o poder de autorizar qualquer atividade com OGM é ato complexo, outorgado, em conjunto, aos Ministérios da União que, após o parecer técnico da CTNBio, liberam ou não o empreendimento. Esta ação foi extinta em razão de uma conexão³⁹ com outra ação coletiva proposta em Pernambuco, pois toda a carga de milho era desembarcada e distribuída pelas empresas avícolas pernambucanas.

Antes mesmo que entrasse em vigor o Comunicado nº 113/2001 da CTNBio, as empresas Avipal S.A. Avicultura e Agropecuária e Companhia Minuano de Alimentos importaram, respectivamente, 9.309 toneladas e 2.000 toneladas de milho argentino, sob forte suspeita de que fosse milho GM.

Em virtude desse fato, a Procuradora da República, Anelise Becker, ingressou com uma ação civil pública, na Vara Federal de Rio Grande/RS⁴⁰, requerendo que a União não autorizasse a utilização do produto no território nacional antes da detecção de testes de transgenia.

³⁸ Comunicado nº 113/2001 da CTNBio

³⁹ Conexão, em Direito, significa dependência que os fatos guardam entre si. No caso em apreço, houve conexão pelo objeto, que ocorre quando existe identidade de pedido (art. 103, Código de Processo Civil).

⁴⁰ Processo nº 2000.71.01.002767-5.

A liminar foi concedida pela Justiça Federal para que fosse impedido o desembarque da carga de milho possivelmente transgênico. Como não poderia deixar de ser, houve um pedido de suspensão de segurança pelas empresas interessadas ao então Presidente do TRF da 4ª Região, que foi deferido no sentido de suspender os efeitos da decisão que embargou o desembarque do milho argentino.

O MP agravou a autorização do Presidente⁴¹, e a quase totalidade dos membros da Corte deu provimento ao recurso do Ministério Público, sob o fundamento de que, realmente, era necessária a realização de testes para verificação de uma possível transgenia e, caso o resultado fosse positivo, não seria possível a liberação do milho sem o devido EIA/RIMA. Vale ressaltar que vários desses juízes fizeram menção explícita ao princípio da precaução.⁴²

Em cumprimento à decisão judicial, vários navios voltaram ao porto de origem, todavia, grande parte da carga de milho, reconhecidamente atestada como transgênica, já tinha sido desembarcada no porto de Rio Grande/RS.

De qualquer forma, esse importante julgado do TRF da 4ª Região deixou claro, que nem o Ministério Público nem o Poder Judiciário brasileiros estão apáticos diante da situação de incerteza que circunda os organismos geneticamente modificados e, mais ainda, para isso estão fazendo considerável alusão ao princípio ambiental da precaução.

⁴¹ Agravo na Suspensão de Execução da Liminar nº 2000.04.01.13912-9/RS – Relator para o Acórdão o juiz Wolkmer de Castilho, cujo voto foi acompanhado por dezenove juízes contra quatro que negaram provimento ao Agravo.

⁴² Este acórdão transitou em julgado no dia 18/06/2001.

3. O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Como parte derradeira deste trabalho, falar-se-á acerca do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e sua indispensabilidade para que empreendimentos com organismos geneticamente modificados sejam realizados de forma ambientalmente responsável. A abordagem do EIA, como não poderia deixar de ser, começará com sua definição e um traçado histórico para que se entenda como surgiu e evoluiu tal instituto. Em seguida, serão enumerados os princípios e os objetivos desse estudo, com o intuito de analisar se sua aplicabilidade está condizente com o que prediz sua teoria. Após essa abordagem, será estudado como o EIA/RIMA tem sido tratado no direito internacional e no direito brasileiro.

As principais atividades que compõem um Estudo de Impacto Ambiental também serão arroladas neste capítulo. E, por fim, como núcleo desta dissertação, apresentar-se-á o EIA como instrumento de concretização do princípio da precaução nos empreendimentos com OGM. Não olvidando do tratamento que merece o respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA), como mecanismo de elucidação desse Estudo.

3.1. HISTÓRICO E DEFINIÇÃO

Inicialmente, faz-se elementar definir o que seja licenciamento ambiental, isto em razão de o objeto deste capítulo, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), compor uma das etapas desse tipo de licença.

O Conselho Nacional de Meio Ambiente definiu licenciamento ambiental como o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente permite a instalação, ampliação e operação de atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental, considerando as disposições legais e as normas técnicas aplicadas ao caso⁴³.

O CONAMA preceituou, ainda, que licença ambiental é ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece condições de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor para instalação de suas atividades utilizadoras de recursos ambientais⁴⁴.

O licenciamento ambiental, como se infere das definições acima, é um instrumento preventivo de tutela do meio ambiente. Ele é dividido em três fases distintas: 1) a licença

⁴³ Resolução CONAMA nº 237/97, art. 1º, I.

⁴⁴ Resolução CONAMA nº 237/97, art. 1º, II.

prévia; 2) a licença de instalação e; 3) a licença de funcionamento. O EIA e seu respectivo relatório podem ser elaborados em qualquer uma dessas fases.

E o que é um EIA? Em uma das definições mais sucintas, Jain, citado por Benjamin (2010), afirma que o EIA é “um estudo de prováveis modificações nas diversas características socioeconômicas e biofísicas do meio ambiente que podem resultar de um projeto proposto”. Já Smith, também citado por Benjamin (2010), é um pouco mais detalhista, mas tão preciso quanto Jain. Smith defende que o EIA “é um instrumento de política ambiental, com a forma geral de um procedimento, desenhado com o objetivo de assegurar que um esforço consciente e sistemático seja feito no sentido de avaliar as conseqüências ambientais da escolha entre várias opções eventualmente abertas para o administrador”.

Passando-se aos registros do surgimento e evolutividade do instituto em comento, é possível afirmar que o estudo de impacto ambiental originou-se no ordenamento jurídico americano, onde foi introduzido como fruto de um momento econômico, político e cultural favorável. Em 1969, o Congresso americano aprovou o *National Environmental Protection Act* (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente), mais conhecido pela sigla NEPA – o primeiro diploma legal a cuidar do EIA, expressa e amplamente. É importante lembrar, todavia, que as primeiras versões do NEPA não faziam qualquer alusão ao EIA.

Em 1975, um grupo de 34 países subdesenvolvidos⁴⁵ iniciou a preparação de um documento básico de proteção ao meio ambiente, que foi aprovado em 1982, pela Assembleia Geral das Nações Unidas. O art. 11 desse documento prevê expressamente a adoção do EIA. No entanto, não traça maiores comentários de como seria sua elaboração.

Conquanto tenha surgido nos Estados Unidos, o EIA já foi copiado por outros países como a Alemanha, a França e o Brasil, onde foi implantado paulatinamente.

No início da década de 80, na legislação brasileira, começava a brotar uma ideia bem incipiente do que seria o EIA/RIMA: a Lei de Zoneamento Industrial (Lei 6.803/80), em seu art. 10, §3º, exigia um estudo prévio acerca das avaliações de impacto para a aprovação das zonas componentes do zoneamento urbano. A incipiência se deve ao fato de que essa lei, entre outros motivos, não previa a participação pública, o seu campo de aplicação estava restrito aos casos de aprovação de estabelecimentos das zonas estritamente industriais e, ainda, não integrava um procedimento de licenciamento ambiental.

⁴⁵ O Brasil não figurava entre esses 34 países.

Em 1981, com a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, o EIA/RIMA passou a ser instrumento dessa política (art. 9º, III, Lei 6.938/81). Entretanto, não havia disposição expressa que determinasse que o estudo fosse prévio ao desenvolvimento do empreendimento.

Com o Decreto nº 88.351/83, regulamentador da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (revogado pelo Decreto nº 99.274/90) foi concedida competência ao CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) para fixar os critérios que iriam nortear o EIA.

A Resolução CONAMA nº 1/86 tratou do tema ao considerar o impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança, o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais. Esta Resolução ainda exemplificou situações em que o EIA se fazia necessário, tornando-o obrigatório nas hipóteses previstas no art. 2º da Resolução, por considerá-las significativamente impactantes ao meio ambiente.

Enfim, com a Constituição Federal de 1988, o estudo prévio de impacto ambiental passou para o âmbito constitucional, ao prever, em seu art. 225, §1º, IV, que para assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado incumbe ao Poder Público 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.

Não obstante a gama de normas que tratavam do referido Estudo, o ordenamento jurídico brasileiro ainda não havia se pronunciado quanto à relação do EIA com os organismos geneticamente modificados. Foi, então, que sobreveio a Resolução do CONAMA nº 305/2002, que dispõe sobre Licenciamento Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental, Relatório de Impacto ao Meio Ambiente de atividades e empreendimentos com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados.

O art. 5º desta legislação preceitua que a liberação no meio ambiente de OGM ou derivado dependerá de Licença Especial de Operação para Liberação Comercial de OGM a ser obtida pela empresa detentora da tecnologia para cada construção gênica. Para concessão da licença, é necessário, além do parecer técnico prévio conclusivo da CTNBio, a identificação e diagnóstico ambiental da área onde se pretende cultivar o OGM, o plano para eventual ocorrência de situações de dano ambiental, os estudos ambientais, como o EIA.

Numa análise isolada do parágrafo anterior, é possível inferir que para haver licenciamento ambiental é imprescindível que se faça o EIA/RIMA; todavia, numa análise mais detalhada, verifica-se que a regra não diz exatamente isso. Senão vejamos: de acordo

com art. 7º da Resolução ora estudada, o órgão ambiental competente, ao exigir EIA/RIMA, levará em conta, entre outros itens, o parecer técnico prévio conclusivo da CTNBio, ou seja, o parecer técnico da CTNBio vem antes do Estudo de Impacto Ambiental, que, inclusive pode ser descartado pelo parecer, o que vem ocorrendo de fato, no Brasil, como se verá mais à frente. Ou seja, o licenciamento ambiental não necessita de um estudo prévio para ser concedido.

Outro fator digno de nota no que se refere à Resolução 305/2002, é um anexo específico, que orienta a elaboração de um EIA/RIMA. Neste anexo, estão presentes diretrizes que devem nortear a feitura do Estudo, entre elas estão: a) a caracterização do meio socioeconômico, que deverá incluir, por exemplo, a distribuição espacial da população humana presente na área, estudos populacionais quantitativo e qualitativo, as formas de uso e ocupação do solo; b) a análise integrada, que engloba análise das condições ambientais, físicas, socioeconômicas; c) prognóstico e avaliação dos impactos ambientais, que consiste em descrever, qualificar, quantificar, classificar os possíveis impactos.

Em síntese, estão contidas no Estudo de Impacto Ambiental a avaliação do risco, a grandeza do impacto e a análise do grau de reversibilidade ou irreversibilidade do impacto, a identificação dos efeitos positivos e negativos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico decorrentes da atividade ou do empreendimento. Feito esse diagnóstico, o próprio estudo indicará medidas para evitar ou amenizar os impactos negativos previsíveis.

Importante destacar que o EIA não vincula a decisão a ser tomada pelo Poder Público, pois se constitui, tão somente, uma análise técnica, não fornecendo, em consequência, nenhuma resposta absoluta e inquestionável acerca dos danos emergentes que poderão ou não ocorrer.

Antes que se passe para o próximo tópico, convém discorrer acerca da distinção entre o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto ao Meio Ambiente, isto porque é constante a confusão conceitual que se faz entre os dois institutos, inclusive por estudos científicos.

O EIA e o RIMA são duas dimensões diferentes de um mesmo documento, embasadas na constatação de que nem todo o estudo que é cientificamente preciso é tranquilamente inteligível. O Estudo, que precede o Relatório, é mais abrangente, complexo, detalhado e, geralmente, escrito em linguagem específica, incompreensível àqueles que não possuem um conhecimento particular do objeto estudado. O RIMA é a parte mais compreensível do procedimento. Poder-se-ia dizer que é a tradução do Estudo, sua comunicação para o administrador e para o público; ele reflete as conclusões do Estudo, contendo, entre outros

aspectos, os objetivos, justificativas e descrição do projeto, de seus impactos e das medidas mitigadoras, uma síntese do diagnóstico ambiental da área, assim como a indicação das alternativas que mais favoreçam a preservação ambiental.⁴⁶

Feitas as devidas notas introdutórias, será imediatamente abordada a principiologia que adorna o EIA/RIMA, que são diretrizes norteadoras do instituto, as quais servem para direcionar, nortear e reger sua elaboração, estudo e implementação, a fim que abusos científicos, econômicos, sociais, ou de qualquer outra ordem, não sejam cometidos e o princípio constitucional da razoabilidade esteja presente no seu tratamento.

3.2. OS PRINCÍPIOS DO EIA/RIMA

O detentor da competência de legislar e avaliar o Estudo de Impacto Ambiental não goza de liberdade absoluta, há uma gama de princípios que circunda o procedimento. É uma principiologia de âmbito público, que não pode ser alterada pela vontade das partes.

Segundo Benjamin (2010), os princípios ambientais podem ser classificados em macroprincípios e microprincípios, com base no critério da extensão de seu campo de aplicação.

Pela ordem, far-se-ão algumas considerações dos macroprincípios, que são os princípios constitucionais gerais da legalidade, da impessoalidade, da moralidade e da publicidade⁴⁷.

O princípio da legalidade, no âmbito do licenciamento ambiental, significa que o administrador nunca pode se desviar da lei, que ele deve ser fiel ao seu cumprimento, só lhe sendo permitido fazer o que a norma expressamente autoriza. Ou seja, qualquer atuação fora ou que exceda os limites da lei é inválida e sujeita o agente à responsabilidade administrativa, civil e penal.

O princípio da moralidade ambiental também está bastante presente na conjuntura do Estudo de Impacto Ambiental, isto porque tal instituto necessita ser eivado de uma ética acentuada, caso contrário, as importantes razões de sua existência desaparecem. A moralidade, no EIA, significa que sua elaboração foi executada com responsabilidade científica, social, econômica e ambiental, destituída de quaisquer influências externas não condizentes com a boa-fé. Para tanto, o administrador deve estar isento de interesses pessoais

⁴⁶ Resolução CONAMA n. 001/86, art. 9º, *caput*.

⁴⁷ Constituição Federal, art. 37, *caput*.

que possam contaminar de parcialidade sua decisão, afetando, assim, a moralidade ambiental, que deve, impreterivelmente, estar presente nos estudos prévios de impacto ambiental.

Outro princípio constitucional que deve estar intrinsecamente ligado ao EIA, é o da publicidade, o qual tem uma conotação idiossincrática no que se refere ao direito ambiental. Aqui, esse princípio diz respeito ao direito do cidadão de intervir no procedimento de tomada de decisão ambiental, assim fazendo por ser parte interessada. Dessa forma, o administrado assume um papel ativo no procedimento do EIA, não apenas acatando as decisões tomadas pelos agentes públicos, mas participando, efetivamente, das decisões ambientais.

Encerrando a etapa dos macroprincípios, figura o princípio da finalidade ambiental pública, o qual tutela o público e, a partir dele, o particular. A correlação desse princípio com o EIA pode ser sintetizada na ideia de direcionamento deste instrumento para a proteção do meio ambiente que, de acordo com a Constituição Federal⁴⁸, é bem de uso comum do povo. Nesse sentido, importa destacar que o EIA não visa a proteger o direito de construir do empreendedor, pois este direito é particular, é o direito de propriedade do executor da atividade. O procedimento do estudo visa a defender o meio ambiente no qual irá se desenvolver o empreendimento, pois o direito de gozar de um meio ambiente ecologicamente equilibrado é direito de todos, de acordo com o art. 225 da Constituição Federal.

Os princípios gerais enumerados acima, conquanto de uma importância crucial para o bom desempenho de um Estudo de Impacto Ambiental, não são exclusivos para garantir os relevantes interesses resguardados pelo EIA. São necessários princípios específicos – os microprincípios –, que tratarão do tema mais detalhadamente e ajudarão o gestor dos estudos na tarefa de direcionar as atividades para garantir sua lisura.

Para Benjamin, os microprincípios mais relevantes são o princípio da obrigatoriedade, princípio da participação pública, princípio da multidisciplinaridade, princípio da instrumentalidade e princípio do formalismo.

Segundo o princípio da obrigatoriedade, o EIA não se encontra incluso entre os poderes discricionários da administração⁴⁹, isto é, a aprovação do EIA é condição sem a qual não pode haver licenciamento da atividade. A regra é a elaboração do EIA, e sua dispensa, a exceção. Para que haja a dispensa, deve haver justificativa, a qual se faz através do Relatório de Ausência de Impacto Ambiental (RAIAS).

⁴⁸ CF, art. 225, *caput*.

⁴⁹ Discricionário: Ato da Administração Pública de escolher condições que mais convenham ao interesse público, com liberdade de ação que a lei lhe confere.

No que se refere ao RAIAS, pode-se atribuir sua existência à imprecisão constitucional acerca da expressão “significativa degradação ambiental”. A CF pressupõe, relativamente, que toda atividade é causadora de impacto ao meio ambiente, de forma que cabe ao proponente do projeto, no início do licenciamento, trazer o RAIAS à apreciação do órgão público licenciador, a fim de que este determine se a execução do EIA deve ou não ser feita.

Nas palavras de Fiorillo (2010), “[...] RAIAS é uma “espécie” de EIA, porquanto deverá conter informações de técnicos habilitados que justifiquem a desobrigação de se fazer o estudo prévio de impacto ambiental [...]”.

A Constituição Federal determina que incumbe ao Poder Público a elaboração de EIA sempre que o administrador verificar que é caso de atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental⁵⁰. Nesse sentido, cumpre salientar que o art. 2.º, da Resolução n. 001/86, deixa claro que o rol dos seus dezoito incisos é meramente exemplificativo (“tais como”), e não taxativo, ou seja, qualquer atividade que, ao ver da administração, seja potencialmente danosa, deve ser sujeita ao EIA, independente de estar ou não enumerada no referido artigo.

Quanto à competência para exigir o Estudo, de acordo com o art. 10 da Lei 6.938/81, cabe ao administrador estadual cobrar o EIA dos proponentes dos projetos potencialmente degradadores. Importante lembrar que existe um EIA federal, determinado pelo CONAMA, criado para suprir eventuais falhas do EIA estaduais. Este, ao contrário daquele, só existirá quando o CONAMA julgar necessário.

O segundo microprincípio a ser abordado é o princípio da participação pública, que surgiu em razão da nova conjuntura social, à qual não basta somente a eleição dos representantes, é necessário acompanhar de perto suas decisões e, sempre que possível, participar delas diretamente.

O art. 225, *caput*, da Constituição Federal, consagrou a atuação do Estado e da sociedade civil na proteção e preservação do meio ambiente. Dessa forma, deve haver uma ação conjunta do Poder Público, das organizações ambientalistas, indústrias, comércio, agricultura e outros organismos sociais, a fim de pôr em prática medidas que preservem o meio ambiente.

É possível notar que o princípio da participação pública tem ocorrido efetivamente no Brasil. Não é raro se ter notícia que a sociedade civil organizada tem demandado, inclusive

⁵⁰ Art. 225, §1º, IV.

judicialmente, contra a instalação de empreendimentos possivelmente causadores de degradação ambiental⁵¹. Tal iniciativa da sociedade civil é louvável e de uma importância ambiental sem igual, em razão da atuação preventiva que provoca, fazendo com que o Poder Judiciário se pronuncie antecipadamente ao dano, diminuindo a probabilidade de sua ocorrência.

O princípio da participação pública não se refere apenas à publicidade dos atos que compõem um EIA. Esse princípio sugere muito mais. Ele prescreve que o cidadão deve influenciar o convencimento do administrador diretamente, fornecendo documentos, solicitando esclarecimentos, averiguando a idoneidade da equipe responsável pela elaboração do Estudo, entre outros atos que influenciarão positivamente a feitura do EIA.

Dentro desse princípio da participação, é válido fazer menção a um de seus subprincípios: o da informação ambiental que, embora não seja tratado por Benjamin, é de importância ímpar no que se refere ao tratamento dos organismos geneticamente modificados e sua relação com o EIA/RIMA.

A informação ambiental é corolário do direito de ser informado, previsto nos artigos 220 e 221 da CF e se coaduna perfeitamente com a temática da dissertação proposta, haja vista a consequente fonte de informação de que disporá a população em consequência da execução dos estudos de impacto ambiental.

Nesse sentido, mencione-se que, em consequência da elaboração de EIA e de seu respectivo relatório, a comunidade será informada dos possíveis riscos que a atividade proposta possa representar. O EIA/RIMA, ao conter as alterações que o ambiente perpassará no caso de implantação do empreendimento, será uma fonte riquíssima de informação à disposição da sociedade. Principalmente daquela sociedade com menor acesso à informação, fator bastante presente na população brasileira, na qual a má distribuição de renda cria uma diferença abissal entre as camadas sociais, no que se refere ao quesito informação.

Na Teoria das três ecologias, Guattari (1990) conseguiu visualizar tal discrepância entre as distintas camadas sociais:

Do lado das elites, são colocados suficientemente à disposição bens materiais, meios de cultura, uma prática mínima de leitura e da escrita e um sentimento de competência e de legitimidade decisórias. Do lado das classes sujeitadas, encontramos, bastante frequentemente, um abandono à ordem das coisas, uma perda de esperança de dar um sentido à vida.

⁵¹ Alguns exemplos de demandas judiciais ambientais acerca dos organismos geneticamente modificados podem ser encontradas no tópico 2.5 desta dissertação.

É claramente perceptível que o autor foi bem sensível às consequências que a falta de informação pode representar na vida de uma pessoa, de uma sociedade, prejudicando, inclusive, seu poder decisional.

Segundo Verzola (2010), os órgãos responsáveis pelo registro e autorização do OGM tem o dever de transparência e informação. Pondera este autor que:

A rotulagem de organismo geneticamente modificado (OGM) ou produtos derivados é uma subárea do direito de acesso à informação, em decorrência deste ser um mecanismo da política de biossegurança e segurança do consumidor. O direito à informação e de livre escolha deve orientar a política de rotulagem. De fato, o consumidor tem o direito de saber o que está comprando ou consumindo, daí porque informar corretamente sobre as características do produto na rotulagem.

Canotilho (2005), utilizando-se de uma perspectiva associativista, em sua Teoria do Estado de Direito Ambiental, também se posiciona em prol de uma democracia de participação ao dizer que “a leitura ambiental associativista considera que a democracia ecológica, sustentada e autossustentável, implica a reabilitação da democracia dos antigos como democracia de participação e de vivência da virtude ambiental.”

Voltando-se aos microprincípios de Benjamin, digno de nota é o princípio da multidisciplinaridade. De forma geral, o Estudo de Impacto Ambiental é uma análise das influências que um determinado empreendimento pode causar ao meio ambiente. Tais influências podem ser de ordem física, química, biológica, social. Ou seja, diversas áreas do conhecimento científico devem se fazer presentes no Estudo para que este se aproxime de resultados mais reais e seja eficaz na hora de prever prováveis impactos ambientais.

Dessa forma, como não poderia deixar de ser, a elaboração do EIA exige uma diversidade de conhecimentos científicos, uma equipe multidisciplinar, em que figurem profissionais de variadas ciências, trabalhando para um mesmo fim: o de descobrir em quais aspectos pode haver incidência de danos ambientais.

Outra proposição diretora do Estudo de Impacto Ambiental é o princípio da instrumentalidade. Bem se sabe que a administração pública brasileira é fartamente munida de recursos que a ajudam a alcançar seus interesses. Assim acontece com a atividade administrativa ambiental, a qual é adornada de um instrumental que a ajuda a atingir seus objetivos.

Diante dessa conotação da atividade administrativa, o EIA figura entre os instrumentos facilitadores da política ambiental. Nas palavras de Benjamin (2010), o Estudo de Impacto Ambiental não é um fim em si mesmo, ele visa a tutelar a qualidade ecológica de maneira que represente um suporte à decisão administrativa de aprovação ou rejeição do projeto. Em

qualquer caso, o EIA é instrumental à realização do interesse público na preservação do meio ambiente.

O último microprincípio a ser tratado nesta obra é o princípio do formalismo, o qual consiste em revestir os atos públicos de determinados procedimentos solenes. No que se refere ao EIA, é válido ressaltar que sua elaboração segue um rito formal, pois tem um conteúdo mínimo a tratar e a lei exige que seja elaborado de forma escrita, obedecendo a certas regras⁵² sob pena de invalidação.

O objetivo do princípio do formalismo é dar maior segurança no que se refere às informações coletadas durante o EIA/RIMA; do contrário, os dados recolhidos careceriam de credibilidade, pois não teriam a segurança técnica que um estudo baseado em procedimentos científicos proporciona.

A principiologia do Estudo de Impacto Ambiental, como bem se pôde observar acima, serve para direcionar sua elaboração e execução, para que não haja omissões ou excessos no momento da avaliação de seus resultados. Foi possível concluir, ainda, que as proposições diretoras do EIA devem ser fielmente executadas a fim de que os objetivos – tema do próximo tópico – sejam alcançados satisfatoriamente.

3.3. OS OBJETIVOS DO EIA

Como todo instrumento de política do meio ambiente, o Estudo de Impacto Ambiental não existe figurativamente no Direito Ambiental, ele tem finalidades, razões, objetivos a alcançar. Caso contrário, não teria razão de existir.

Antes de fornecer o elenco dos objetivos particulares do EIA, cabe ressaltar o seu objetivo geral e basilar, qual seja o de avaliar e definir, previamente, os possíveis impactos que podem resultar de um empreendimento, a fim de que tais impactos sejam minimizados ou evitados, adequando as instalações da pretensa atividade ou mesmo impedindo-a. O estudo prévio de impacto ambiental objetiva, noutras palavras, assegurar que os problemas em potencial possam ser previstos e atacados no estágio inicial da elaboração do projeto, isto é, quando ainda é possível evitar efeitos ambientalmente danosos.

Falando-se das finalidades idiossincráticas do EIA, tem-se que variados são os objetivos de um estudo. A seguir, tratar-se-á dos principais; apenas daqueles que mais se fazem importantes em razão de sua utilidade avaliativa.

⁵² As regras referidas estarão minuciosamente descritas no tópico 4.6, que tratará das principais atividades na elaboração de um EIA/RIMA.

Benjamin (2010) elencou, de uma maneira sistemática, quatro desses principais objetivos: a) prevenção do dano ambiental; b) transparência administrativa quanto aos efeitos ambientais de um determinado projeto; c) consulta aos interessados; e d) decisões administrativas informadas e motivadas. O autor ainda escreveu que sem a presença dessas metas, o EIA se torna descaracterizado, pois não há como se tratar de Estudo de Impacto Ambiental sem uma ação preventiva, transparente, sem consulta ao público e sem justificativas das tomadas de decisões.

O primeiro objetivo tratado pelo pesquisador foi o da prevenção, ao qual chama de “princípio reitor”. Segundo este princípio, o direito ambiental deve ser, antes de tudo, um conjunto de normas preventivas, devendo ser esse seu preceito fundamental, uma vez que os danos ambientais, em sua grande maioria, são irreversíveis.

Denota-se essa irreparabilidade de simples exemplos, como a devastação de uma floresta que abriga milhares de ecossistemas, a extinção de uma espécie animal, a poluição das águas por descarte de resíduos sólidos. É, no mínimo, trabalhoso vislumbrar alguma forma de recuperação desses tipos de dano. Daí a importância de a política do meio ambiente, através de seus instrumentos, tratar preventivamente dos danos que, possivelmente, ocorram.

Quiçá não exista, no ordenamento jurídico brasileiro, nenhum outro instrumento de política ambiental que melhor represente o caráter preventivo do Direito Ambiental que o Estudo de Impacto Ambiental, pois foi exatamente com o intuito de se antecipar aos fatos que foi criado.

Desse objetivo preventivo, surge a imprescindibilidade de que o EIA seja elaborado no momento certo, antes da instalação da atividade, e não durante sua execução, uma vez que seu resultado pode opinar pela adequação de sua instalação e ou até mesmo pelo seu impedimento. Justamente com esse vislumbre atuou a Constituição Federal Brasileira de 1988, quando alterou o instituto de “avaliação de impacto ambiental” para “estudo prévio de impacto ambiental”.

É importante ressaltar também que o EIA não deve ser elaborado muito antes da data provável de início de execução do empreendimento, isto porque os aspectos ambientais avaliados podem sofrer alterações relevantes, que poderão ter grande influência na avaliação dos resultados do estudo.

Destarte, infere-se que deve ser estabelecido um prazo razoável para a feitura do EIA, de forma que seu objetivo reitor – o da prevenção – não fique apenas no plano teórico, senão ocorra efetivamente.

O segundo objetivo do EIA a ser tratado neste trabalho diz respeito à transparência que deve acompanhar as decisões administrativas, tanto ambientais, como todas as outras. A característica da transparência consiste em fazer com que o administrado compreenda a atividade desenvolvida pelo administrador, e sobre esta não parem dúvidas e incertezas.

O cumprimento desse objetivo do EIA tem a finalidade de possibilitar ao cidadão, da forma mais ampla possível, o controle da administração pública. Um dispositivo legal que deixa clara essa transparência é o inciso XXXIII do art. 5º da Constituição, o qual concede a todo cidadão o direito de receber informações de seu interesse particular ou de interesse coletivo.

Qualquer prática que retire do administrado informações necessárias a sua compreensão do projeto a ser desenvolvido, deixa o estudo de impacto ambiental sujeito a questionamentos, pois o EIA, necessariamente, carece de publicidade e transparência, aspectos que, se ausentes, afetam sua estrutura.

A transparência do instrumento EIA, conquanto de crucial importância, não é suficiente ao atendimento dos direitos do administrado. É necessário que, além de transparente, esse estudo seja participativo. É este o terceiro objetivo do estudo de impacto ambiental a ser elencado nesta dissertação.

De fato, de nada adiantaria à população tomar conhecimento das decisões administrativas se não pudessem participar delas, isto seria arbitrário e faria com que o EIA não alcançasse um de seus mais importantes objetivos, que é exatamente o da participação do público na tomada de decisão ambiental.

É relevante destacar que essa consulta aos interessados não significa que o administrado vai opinar diretamente acerca da concessão ou não da licença ambiental, mas sim que participará da formação do EIA, o que diminuirá a probabilidade de se chegar a uma decisão evitada de vícios. Mencione-se, aqui, que somente à Administração Pública compete a emissão do ato, que, por sua vez, só terá validade com a oitiva do público interessado.

Além de preventivo, transparente e participativo, o estudo prévio de impacto ambiental deve ter, necessariamente, um quarto objetivo, o da motivação da decisão ambiental.

O EIA foi criado para atender à necessidade de um ato administrativo: a licença ambiental. Daí infere-se que essa licença necessita da elaboração de um estudo prévio de impacto ambiental para poder ter razão de ser outorgada ou vedada. E, para essa outorga ou vedação, deve sempre ser expressa, no EIA, a razão pela qual a execução do projeto foi total

ou parcial, foi permitida ou proibida. É este o objetivo da ‘motivação’ que deve se fazer presente no EIA.

Do mesmo modo, quando a Administração Pública reconhece a ausência de significativa degradação ambiental, através do RAIAS, e por essa razão deixa de exigir o EIA, esta decisão deve ter um fundamento, uma motivação, caso contrário, seria demasiado simplório para o administrador liberar o proponente do projeto da feitura do EIA, sem os devidos esclarecimentos ambientais necessários a uma implementação responsável da atividade.

Convém destacar que a fundamentação se torna inválida quando alicerçada em dados vagos, aleatórios, inverídicos, não representativos do cunho científico, aspecto que deve circundar as decisões ambientais, especialmente aquelas que envolvem a possibilidade de ocorrência de dano. É para prover e sanar a exigência científica da justificativa da licença ambiental que o EIA foi criado, pois esse instrumento é um legítimo representante dos institutos científicos auxiliares do administrador na outorga da licença ambiental.

3.4. O EIA/RIMA NO DIREITO INTERNACIONAL

Sánchez (2008) desenvolveu um valiosíssimo estudo sobre o poder decisório dos empreendimentos sujeitos ao processo de AIA (Avaliação de Impacto Ambiental) em âmbito internacional. Diz este autor que esse poder varia entre uma jurisdição e outra. Há locais em que a decisão compete a uma autoridade ambiental, em outros a uma autoridade setorial. Há ainda nações nas quais as decisões são tomadas por instâncias governamentais que congregam diferentes interesses, como conselho de ministros.

Qualquer que seja a modalidade, a decisão é sempre tomada por representantes políticos ou é delegada a altos funcionários indicados politicamente. Alguns países, como Holanda e Canadá, para adquirir maior credibilidade, concedem a análise do EIA a organismos independentes, cujos integrantes têm autonomia e mandatos fixos, sendo inamovíveis durante o mandato.

Não obstante a formalidade do processo decisório seja importante para a eficácia de um EIA, a questão de maior relevância é se suas conclusões são realmente levadas em consideração na hora da tomada de decisões. Muitos autores, como Lee (2000), citado por Sánchez, apontam a evidência da fraca influência que as conclusões de um EIA exercem na tomada de decisão, especialmente em países menos desenvolvidos.

Sánchez fala do caso americano – sempre uma referência nos estudos sobre AIA – em virtude do pioneirismo da lei NEPA (*National Environmental Policy Act*). Segundo essa norma, as agências do governo federal são as responsáveis pela condução do processo de AIA e também as responsáveis pela tomada de decisão⁵³, sejam os projetos próprios, isto é, de iniciativa do Governo Americano, ou de particulares, o que significa dizer que o processo de licenciamento ambiental pode ser autoavaliativo.

A crescente tomada de consciência de que o sistema de aprovação de projetos não podia considerar somente aspectos tecnológicos e de custo-benefício, excluindo aspectos relevantes como questões ambientais, culturais, sociais, de participação das comunidades, especialmente daquelas diretamente afetadas pelos projetos, foi primordial para que os Estados Unidos aprimorassem sua legislação ambiental, particularmente no quesito licenciamento.

Diante dessa consciência, foi elaborado um documento denominado EIS (*Environmental Impact Statement*) ou Declaração de Impacto Ambiental. Esse documento, em sua Seção 191, prescreveu que se “devem criar e manter condições nas quais homem e natureza possam coexistir com produtiva harmonia”. Por meio da evolução desse instituto, desenvolveu-se o EIA que, então, poderia ser dividido em duas fases: 1) Diagnóstico: fase em que se consideram todos os efeitos negativos e positivos associados ao projeto como um todo; e 2) Prognóstico: fase de estudo de como um projeto pode ser desenvolvido, de forma a gerar o menor número possível de efeitos sociais e ambientais negativos, bem como minimizar a intensidade de tais efeitos, de modo a serem aceitáveis pela sociedade que participa da decisão.

Dessa forma, das colocações narradas acima, depreende-se que o sistema do EIA nasceu para monitorar os conflitos que surgissem da necessidade de manter um ambiente saudável sem se esquecer a essencialidade de manter o progresso e o desenvolvimento. Nesse sentido, pode-se dizer que os norte-americanos fizeram brotar a consciência de que era mais viável prevenir os impactos possíveis que seriam induzidos por um projeto de desenvolvimento a procurar remediar os danos ambientais provocados.

Nos Estados Unidos, então, foi criado um órgão, a Agência de Proteção Ambiental (EPA – *Environmental Protection Agency*), à qual foi atribuída a função de analisar todos os EIA e emitir um parecer, que não tem poder decisório nem de veto. O Conselho de Qualidade

⁵³ Leis estaduais americanas podem diferir bastante da lei federal quanto às modalidades de decisão, dentre outras diferenças.

Ambiental pode ser acionado em caso de discordância da EPA ou de qualquer outra agência federal, mas seus pareceres também não são compulsórios.

A NEPA parece ter tido significativa influência em relação à forma como os projetos são formulados, principalmente sobre a transparência do processo decisório, dado o caráter público dos documentos que integram o processo de AIA, as oportunidades de consulta e manifestação públicas e o controle judicial exercido pelos tribunais, com sua observação clara de que todos os procedimentos da NEPA devem ser rigorosamente cumpridos.

No caso particular dos projetos privados, os proponentes submetem seus projetos e seus estudos, mas é a agência que o autoriza que tem a obrigação legal de preparar o EIA e submetê-lo à consulta pública. Ressaltando que são os dispositivos legais que asseguram o controle do público, o judicial e o administrativo. A agência que conduz o processo tem o dever de explicitar as razões de sua decisão, apresentar as medidas mitigadoras e o programa de monitoramento a ser adotado na atividade.

O caso canadense também é digno de nota. Neste país, o processo de licenciamento também pode ser autoavaliativo, ou seja, cada ministério deve examinar suas atividades e enquadrá-las segundo os critérios de avaliação ambiental estabelecidos pela lei – Lei Canadense de Avaliação Ambiental. Na maior parte dos casos, a decisão é tomada no âmbito de cada autoridade responsável, mas somente após cumprido todo o procedimento estabelecido pela lei e seu regulamento e após observada a consulta pública. Importante observar que a lei se aplica a toda a administração federal.

De acordo com a lei canadense, uma decisão somente pode ser tomada após o término da avaliação ambiental (art. 13). Essa decisão é tomada levando-se em conta a aplicação das medidas mitigadoras. O projeto será aprovado se “não for provável que cause efeitos ambientais adversos significativos” ou mesmo “se puder causar efeitos ambientais adversos significativos que possam ser justificados nas circunstâncias”. Em qualquer caso, a autoridade responsável deve assegurar que as medidas mitigadoras sejam aplicadas.

Em alguns países europeus, como na Holanda, a autoridade competente para tomar decisões em matéria ambiental também pode ser o proponente do projeto (caso de obras públicas), o que, mais uma vez, configura caso de possibilidade de autoavaliação.

É válido ressaltar que as decisões ambientais, sendo provisórias, podem ser modificadas por recomendação da Comissão de Avaliação de Impacto Ambiental⁵⁴. Esta Comissão, independente e permanente, é uma das características marcantes do procedimento

⁵⁴ A Comissão tem estatuto jurídico de fundação privada, mantida com subsídios governamentais.

holandês, é ela quem analisa tecnicamente o EIA, não tendo poder decisório, o qual pertence à autoridade competente.

A independência desta Comissão é uma garantia, aos holandeses, de que haverá, no processo decisório, transparência e melhoria da qualidade da informação, além de valorização do conteúdo científico em razão da Comissão ser composta por uma secretaria executiva que congrega pessoal técnico e administrativo.

O principal objetivo da Comissão de Avaliação de Impacto Ambiental é fazer recomendações quanto aos termos de referência dos EIA's e analisar esses estudos. Os relatórios emitidos dessas análises são públicos e contêm recomendações quanto à aceitabilidade do EIA como fundamento para a tomada de decisão.

Ainda fazendo referência aos países europeus, convém discorrer acerca do modelo decisório na França, onde os estudos de impactos ambientais são analisados por serviços administrativos dependentes de ministérios setoriais, tendo o Ministério do Meio Ambiente somente uma participação restrita. Este país não é regido por um sistema federativo, mas por um governo central que atua em subdivisões administrativas denominadas departamentos, os quais são administrados por governantes chamados prefeitos (*préfet*). É a esse administrador que cabe a atribuição de conceder autorizações para novos empreendimentos.

Regra geral, um serviço departamental setorial recebe e analisa um EIA, recomendando sua aprovação ou sua rejeição, normalmente com condicionantes, ao prefeito, que é a autoridade competente para emitir a autorização. Mencione-se que a consulta pública, necessariamente, precede a tomada de decisão neste país, diferentemente do que ocorre no Brasil, onde a consulta pública não é requisito para que decisões ambientais sejam tomadas.

Uma importante menção no que se refere ao procedimento de licenciamento ambiental francês cabe ser elencada aqui. Ela diz respeito ao fato de que os tipos de autorização para certos empreendimentos são os mesmos desde 1917; eles continuaram em vigor depois da introdução da exigência de apresentação de um estudo de impacto em 1976. Na França, nenhuma nova instituição foi criada para gerir o processo de Avaliação de Impacto Ambiental e monitorar seus resultados.

Feitas as devidas considerações de alguns modelos decisórios internacionais, tanto americanos, em razão de seu pioneirismo, como europeus, pelo modelo de licenciamento ambiental criterioso que adotam, passar-se-á à abordagem do EIA/RIMA no Brasil, mais especificamente sua fundamentação legal, ou seja, a maneira que a norma brasileira tratou e dispensa tratamento ao instituto.

3.5. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DO EIA/RIMA NO BRASIL

No Brasil, no início da década de 80, começava a brotar uma ideia bem incipiente do que seria o EIA/RIMA: a Lei de Zoneamento Industrial (Lei 6.803/80), em seu art. 10, §3º exigia um estudo prévio acerca das avaliações de impacto para a aprovação das zonas componentes do zoneamento urbano. A incipiência se deve ao fato de que essa Lei, entre outros motivos, previa um estudo bastante limitado, cobrindo apenas áreas críticas de poluição. Essa norma não previa a participação pública, o seu campo de aplicação estava restrito aos casos de aprovação de estabelecimentos das zonas estritamente industriais e, ainda, não integrava um procedimento de licenciamento ambiental.

Em 1981, com a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, o estudo de impacto ambiental e seu respectivo relatório passaram a ser instrumentos dessa política (art. 9º, III, Lei 6.938/81). Entretanto, não havia disposição expressa que determinasse que o estudo fosse prévio ao desenvolvimento do empreendimento. Nesse texto legal, o EIA adquire alcance muito mais amplo do que na previsão da Lei n. 6.803/80, embora ainda carecesse de detalhamento legislativo.

Com o Decreto 88.351/83, regulamentador da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (revogado pelo Decreto nº 99.274/90) foi concedida competência ao CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) para fixar os critérios que iriam nortear o EIA.

A Resolução CONAMA nº 001/86 tratou do tema, exemplificando situações em que o EIA se fazia necessário, tornando-o obrigatório nas hipóteses previstas no art. 2º da Resolução, por considerá-las significativamente impactantes ao meio ambiente. Essa Resolução também mencionou as audiências públicas, mas de forma superficial.

Aludida Resolução também previu a existência de um diagnóstico da situação ambiental antes da instalação do projeto. Tal diagnóstico deverá considerar os aspectos ambientais, em suas mais diversas facetas.

Enfim, com a Constituição Federal de 1988, o estudo prévio de impacto ambiental passou para o âmbito constitucional, ao prever, em seu art. 225, §1º, IV, que para assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado, incumbe ao Poder Público 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.

Ao elevar o EIA ao âmbito constitucional, o Brasil foi pioneiro, pois nenhuma outra nação já havia concedido espaço normativo nacional para fazer alusão a esse instrumento de avaliação ambiental.

Cumpra salientar que a CF, conquanto tenha sido de uma importância crucial para o direito ambiental brasileiro, deixou lacunas que podem trazer complicações no que se refere à aplicabilidade de seus dispositivos.

A exemplo, mencione-se o que diz Fiorillo (2010) acerca do já aludido dispositivo 225, que admitiu a existência de atividades impactantes não sujeitas ao EIA/RIMA, isto porque os estudos somente serão realizados antes das atividades potencialmente causadoras de *significativa* degradação, o que quer dizer que se a degradação não for significativa, o EIA está dispensado. Daí surge o questionamento: qual seria o medidor de uma degradação? Qual impacto seria significativo e qual não seria?

Alicerçado nessa lacuna, vê-se que se criou um conceito jurídico indeterminado, o que, por óbvio, dificulta o desempenho dos profissionais que trabalham na averiguação da degradação, inclusive peritos, os quais ficam sem parâmetros para defini-la, se significativa ou não, ficando a cargo desses operadores essa definição.

Ainda em âmbito constitucional, importante mencionar que alguns doutrinadores têm defendido a ideia de inconstitucionalidade do EIA, uma vez que o art. 225, §1º, IV da CF prescreve que *lei* o exija e, como se conhece, a exigência do estudo prévio de impacto ambiental ocorreu através de resoluções.⁵⁵

Não obstante o argumento citado seja aparentemente legal, registre-se que, em 1981, a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente – Lei 6.938/81 – relacionou, como um de seus instrumentos, o EIA e, ainda, outorgou ao CONAMA a competência de determinar a realização de estudos das alternativas e das possíveis consequências ambientais de projetos públicos ou privados, quando julgar necessário. Dessa forma, o dispositivo constitucional foi cumprido, pois o primeiro diploma a exigir o estudo foi uma lei. A respeito, bem frisou Fiorillo (2010) que “as resoluções do CONAMA, no tocante à implementação do EIA/RIMA, são constitucionais, na medida em que a Lei n. 6.938/81 expressamente atribuiu a esse órgão competência para exigir o EIA/RIMA, fixando o modo e a forma de sua execução.”

Para disciplinar o inciso V do art. 225 da CF, foi promulgada a Lei nº 8.974/1995, que regulamenta os incisos II e V do § 1º do artigo 225 da Constituição Federal. A Lei estabelece normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados; autoriza o Poder Executivo a criar, no âmbito da Presidência da República, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança; e dá outras

⁵⁵ Através da Resolução CONAMA nº 1/86 e, depois, da Resolução CONAMA nº 237/97

providências.⁵⁶ Esse diploma legal foi revogado há seis anos pela Lei 11.105/2005, da qual adiante se falará.

Em junho de 2002 sobreveio Resolução do CONAMA, tratando da exigibilidade do estudo de impacto ambiental para as atividades que envolvem organismos geneticamente modificados. Foi a Resolução 305/2002, que prescreve acerca do Licenciamento Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente de atividades com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados. De acordo com o art. 5º desse diploma legal, já mencionado no Capítulo 1, a liberação no meio ambiente de OGM ou derivado dependerá de Licença Especial de Operação para Liberação Comercial de OGM, a ser obtida pelo proponente do projeto.

Para que seja outorgada essa licença, é necessário, além do parecer técnico prévio conclusivo da CTNBio, que seja feito o diagnóstico ambiental das áreas onde se pretende implantar o OGM, o plano de contingência para situações de eventual dano ambiental causado pelo produto GM e o estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ao meio ambiente.

O EIA/RIMA mereceu especial atenção nesta Resolução. Em seu art. 7º, o órgão ambiental competente, ao exigir o estudo de impacto ambiental, deverá considerar o parecer técnico da CTNBio, a localização da atividade ou empreendimento, a presença ou proximidade de parentes silvestres do OGM, a vulnerabilidade ambiental do local, a existência de licença ou pedido de licença ambiental anterior para atividade ou empreendimento envolvendo a mesma construção gênica (de genes) naquela espécie ou variedade e os pareceres técnicos apresentados pelos interessados legalmente legitimados.

Há, ainda, nesta norma, um anexo específico que traz diretrizes orientadoras para a elaboração do EIA/RIMA. Entre essas diretrizes, figura a caracterização do meio socioeconômico, a análise integrada das condições ambientais atuais, o prognóstico e avaliação dos impactos ambientais, análise comparativa entre o empreendimento proposto e as tecnologias alternativas.

Como já mencionado, a antiga Lei 8.974/95 foi revogada pela Lei 11.105/2005, norma demasiado significativa para o tema em estudo, porque é responsável por regulamentar o dispositivo constitucional⁵⁷ que faz menção ao estudo de impacto ambiental.

A Lei 11.105/05 estabelece, além de outros fatores diretamente ligados ao OGM, a regulamentação do inciso IV do §1º do art. 225 da CF. Esse dispositivo, como fartamente

⁵⁶ Preâmbulo da Lei nº 8974/1995.

⁵⁷ Inciso IV do §1º do art. 225 da CF.

mencionado, incumbe o Poder Público a exigência do estudo prévio de impacto ambiental para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental.

Não obstante o dever que essa norma teria de regulamentar o citado inciso, em nenhum momento, ela faz menção ao estudo de impacto ambiental, o que chega a ser contraditório, pois como uma norma, que traz em seu preâmbulo a informação de que “regulamenta os incisos II, IV e V do §1º do art. 225 da Constituição Federal [...]”, poderia se omitir de tal forma sem mencionar o instituto que, em tese, regulamenta?

Quanto às atividades potencial ou efetivamente causadoras de degradação ambiental, matéria que também faz parte do inciso IV do §1º do art. 225 da CF, a LBio se posiciona dizendo que é competência da CTNBio deliberar em última e definitiva instância sobre os casos em que a atividade é potencial ou efetivamente causadora de significativa degradação ambiental⁵⁸.

É possível inferir que a LBio, no que se refere ao estudo prévio de impacto ambiental, é extremamente omissa, pois além das lacunas já mencionadas, em nenhum momento menciona qual a relação do EIA com o OGM, se essa relação é obrigatória, facultativa, em que casos o seria. Diante dessa omissão, entende-se que o legislador, propositadamente, deixou de estabelecer a relação, para que somente a CTNBio (órgão eminentemente político) ficasse com o poder de dizer quais os casos de significativa degradação e, assim, consequentemente, o poder de apontar quais os empreendimentos que deveriam elaborar EIA/RIMA.

É possível observar que é exatamente isso que tem ocorrido na prática, ou seja, é a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança quem tem emitido a última palavra para a implantação de organismo geneticamente modificado em âmbito comercial no Brasil, isto sem a elaboração de EIA/RIMA, mesmo porque, legalmente, não há lei⁵⁹ que a obrigue a exigir os estudos prévios.

Nesse diapasão, o STF, ao julgar uma Ação Direita de Inconstitucionalidade contra norma estadual catarinense, que dispensava o EIA em caso de florestamento ou reflorestamento de áreas para fins empresariais, entendeu que diante dos termos do inciso IV

⁵⁸ Lei 11.105/2005, art. 16, §3º.

⁵⁹ O termo lei, aqui, está sendo utilizado de modo estrito, pois há resolução do CONAMA que trata da obrigatoriedade de EIA/RIMA para empreendimentos com OGM: Res. CONAMA 305/2002.

do §1º do art. 225 da Constituição Federal revela-se juridicamente relevante a tese de inconstitucionalidade da norma estadual que dispensa o EIA nos casos já citados⁶⁰.

O EIA/RIMA é o instrumento basilar quando se fala em licenciamento ambiental com responsabilidade, é esse instrumento que fornecerá dados concretos que dirão os possíveis danos passíveis de ocorrer na instalação de uma atividade. Logo, é um mecanismo essencialmente preventivo. Esse foi o entendimento do TRF da 4ª Região no processo 04.5222-6 SC, sob relatoria do juiz José Luiz Borges Germano da Silva⁶¹:

Dano ambiental. Cortes de árvores. EIA/RIMA.
O Estudo de Impacto Ambiental é decorrência direta do mandamento constitucional que se preocupou com a preservação e não com a restauração do meio ambiente. Desta forma, é de ser suspenso o corte de árvores ao longo da BR 101 até a apresentação do EIA/RIMA, uma vez que este é o meio adequado de afastar a degradação ambiental”.

Ora, se a importância do EIA está sendo reconhecida até mesmo em situações, ao menos aparentemente, mais simplórias, que se dirá dos casos que envolvem organismos geneticamente modificados, mesmo porque os empreendimentos GM são, via de regra, grandes e abrangentes, pois se assim não o fossem, esse ramo não despertaria tantos interesses de empresas multinacionais.

Convém ressaltar também que as cortes estaduais estão caminhando nesse sentido preventivo e mais, estão indo além, reconhecendo a necessidade de EIA para qualquer atividade modificadora da realidade ambiental de determinada área, como o caso do Tribunal de Justiça de Minas Gerais, que assim julgou:

Para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente e para instalação de obra e atividade potencialmente causadora de degradação do mesmo, é necessária a apresentação do estudo prévio de impacto ambiental (EPIA) e aprovação do relatório de impacto ambiental (RIMA), consoante disposições contidas no art. 225, § 1º, IV, da Constituição Federal, art. 12, VII, e art. 7º, I, combinado com o inciso IX do art. 6º da Lei nº 8.666/93, com a nova redação dada pela Lei nº 8.883/94, e na Resolução nº 001/86 do CONAMA (TJMG – AC 62.043/5 – 5ª C. – Rel. Des. Campos Oliveira – J. 22.08.1996) (05 137/138-186).

Através dos julgados mencionados, é possível afirmar que o Poder Judiciário brasileiro tem se posicionado no sentido de reconhecer o EIA/RIMA como instrumento essencial para a prevenção de danos ambientais, conquanto a norma positivada não seja clara quanto à obrigatoriedade do estudo prévio para outorgar licenciamentos ambientais.

⁶⁰ STF – ADI 1.086 – SC – TP – Rel. Min. Ilmar Galvão – DJU 16.09.1994).

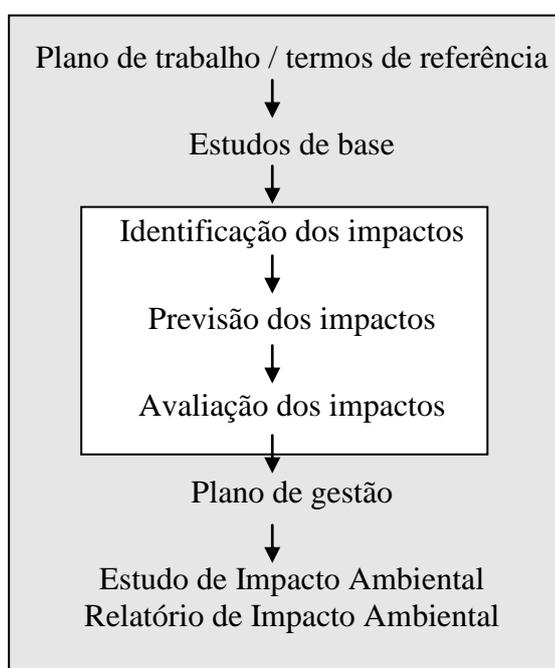
⁶¹ TRF 4 , 4 T., julg. 24.6.97, DJ 13.8.97, p. 62.924.

3.6. AS PRINCIPAIS ATIVIDADES NA ELABORAÇÃO DE UM EIA/RIMA

Sánchez (2008), já mencionado noutra oportunidade, desenvolveu um estudo minucioso acerca das etapas a ser seguidas na elaboração de um estudo prévio de impacto ambiental. Para o autor, o EIA deve ser executado dentro de uma sequência lógica de etapas, cada uma independente dos resultados da etapa anterior, isto porque a “maneira de se iniciar e conduzir um estudo ambiental terá consequências sobre a qualidade do resultado final”.

Para Sánchez, são sete as atividades básicas que devem ser desenvolvidas ao longo da execução de um estudo de impacto ambiental:

Etapas do EIA/RIMA



Fonte: modificado de Sánchez (2002a)

Como qualquer trabalho técnico científico, todo EIA deve, necessariamente, passar por uma fase de planejamento antes de sua execução e o resultado dessa fase deve ser descrito em algum documento ou plano, que se chamaria, aqui, de *Plano de trabalho*, o qual se propõe a descrever a estratégia de execução do estudo e os métodos a ser empregados.

Esse Plano de trabalho – ou Termo de referência – também ajuda a equipe responsável pelo EIA a estimar seus custos e a preparar sua proposta técnica ou comercial. Portanto, vê-se, com clareza, que o bom planejamento de um estudo de impacto ambiental implica a preparação de um plano de trabalho.

Os *estudos de base* têm uma posição central na sequência de etapas de estudo de impacto ambiental. Esses estudos devem ser organizados de maneira que forneçam as informações necessárias às próximas fases do EIA.

A realização dos estudos de base é a fase mais custosa e mais demorada do processo de avaliação de impacto ambiental. É nessa etapa que se deve definir o tipo de informação que se pretende coletar, devem-se estabelecer as escalas temporal e espacial dos estudos, os métodos de coleta, se há a necessidade de análises laboratoriais e identificar os procedimentos de tratamento e interpretação de dados.

A conclusão dos estudos de base, ao fornecer uma descrição da situação ambiental da área de estudo, abre espaço para a *identificação e previsão* dos impactos. Para Sanchez (2008), aqui, previsão deve ser entendida como uma “hipótese fundamentada e justificada, se possível quantitativa, sobre o comportamento futuro de alguns parâmetros, denominados *indicadores ambientais*, representativos da qualidade ambiental”.

Enquanto a etapa da identificação e previsão dos impactos informa acerca da extensão ou intensidade das alterações ambientais, a *avaliação dos impactos* descreve a sua importância e significância. É como se a previsão fornecesse os dados eminentemente técnicos e a avaliação traduzisse qual o resultado prático desses dados.

Diante desse fator de significância, a avaliação conterà certo juízo de valor, emitido pela equipe responsável pelo EIA, a qual deve transcrever, de forma satisfatória, os possíveis impactos do projeto. Essa equipe também deve descrever com clareza os critérios de atribuição de importância que haja empregado, de maneira que o EIA possa ser exposto à opinião pública ou a qualquer outra comunidade interessada.

Fechando as etapas de execução de um EIA, figura o *plano de gestão ambiental*, um conjunto de medidas mitigadoras capazes de tornar aceitáveis alguns impactos negativos. Esse conjunto de medidas são ações que visam a atenuar os efeitos negativos do empreendimento, os quais devem, necessariamente, ser descritos no EIA.

O plano de gestão ambiental é um plano a ser aplicado após a aprovação do projeto, sendo necessário que o empreendedor se comprometa em cumpri-lo. Esse plano é uma espécie de ligação entre os estudos prévios e os procedimentos de gestão ambiental que o proponente do projeto adotará na hipótese de o empreendimento ser aprovado.

3.7. O EIA/RIMA E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NOS EMPREENDIMENTOS COM OGM

Vale ressaltar, inicialmente, que não se defende, aqui, a ideia de que toda atividade interventora no meio ambiente natural seja sujeita ao estudo de impacto ambiental, isto seria desnecessário e desarrazoado, entre outros motivos, porque o EIA é um procedimento longo, complexo e custoso. Logo, não deve ser universal, ou seja, aplicado a toda obra ou atividade que provocará alteração ambiental. Mesmo porque esse tipo de ação impediria o regular andamento do desenvolvimento econômico, social e científico da sociedade brasileira, o que está longe de ser uma ideia defendida por esta obra, que pretende aliar desenvolvimento com sustentabilidade.

No entanto, de outra monta, concordou-se com o legislador constitucional, quando este exigiu que toda atividade causadora de *significativa* degradação ambiental fosse sujeita ao estudo prévio de impacto ambiental.

Nesse sentido, cumpre fazer alusão a um argumento, sem o qual este trabalho não teria motivação. Esse argumento diz respeito a “significativa degradação” que, potencialmente, os empreendimentos com organismos geneticamente modificados oferecem.

E o que seria significativa degradação ambiental? Uma das respostas mais satisfatórias pesquisadas encontra-se no acórdão norte-americano Hanly II, o qual entendeu que para se chegar à definição de significativa degradação, devem-se analisar dois fatores:

"1. a extensão em que a ação proposta provocará efeitos ambientais adversos em excesso àqueles criados por usos existentes na área afetada por ela; e 2. a quantidade absoluta de efeitos ambientais adversos da própria ação, incluindo-se o dano cumulativo que resulta da sua contribuição para as condições ou usos adversos já existentes na área atingida. Aonde a conduta se conformou aos usos preexistentes, suas conseqüências nefastas serão usualmente menos significativas do que quando ela representa uma mudança radical... Por exemplo, uma rodovia a mais numa área cortada por estradas tem, normalmente, um impacto negativo menor do que se fosse, por conseguinte, construída através de um parque sem qualquer via⁶².

Com base em critérios objetivos, é possível inferir que a significância da degradação está ligada com a natureza do projeto, com seu custo e sua dimensão. Dessa forma, alicerçados nestes aspectos, não há como alijar as atividades que envolvem organismo geneticamente modificado da característica de atividade de significativa degradação

⁶² Hanly versus Kleindienat, United States Court of Appeals, Second Circuit, 1972, 471 P.2d 823. Cert. denied 412 U.S. 908, 93 S. Ct. 2290, 36 L. Ed. 2d 974 (1973). In BENJAMIN, Antônio Herman de Vasconcellos. **Os Princípios do Estudo de Impacto Ambiental como Limites da Discricionariedade Administrativa**. Disponível em: <http://bdjur.stj.gov.br>. Acesso em: 05 ago 2010.

ambiental. Isto pela realidade fática e notória de que não há empreendimento com OGM que não modifique consideravelmente o quadro ambiental de determinada área, não tenha um custo altamente elevado e que não seja de grande dimensão.

Diante dessa realidade de ser a atividade com OGM de impacto ambiental significativo, resta cristalina a obrigatoriedade constitucional do EIA/RIMA para esse tipo de empreendimento.

Todavia, analisando os fatos relacionados à temática estudada, observa-se que, no Brasil, as atividades com OGM têm sido realizadas indiscriminadamente, ou seja, não há exigência de EIA, simplesmente o proponente do projeto – sempre uma empresa multinacional – pede, a CTNBio dá o parecer favorável e os Ministérios liberam.

Numa simples consulta ao sítio virtual da CTNBio, mais precisamente na parte das liberações comerciais emitidas por esta Comissão, é possível ler a íntegra de todas as liberações de organismos geneticamente modificados já concedidas pelo órgão. Os extratos dos pareceres emitidos são controlados por número e ano. Neles constam, necessariamente, o número do processo, o requerente com respectivo CNPJ e endereço, o assunto, a decisão, na qual a Comissão expõe os motivos da liberação. O extrato do parecer, bem como o próprio parecer, são assinados pelo Presidente da Comissão.

Cumprе esclarecer que a natureza jurídica de um parecer é de documento meramente consultivo. No entanto, no caso em apreço, os pareceres da CTNBio, na prática, têm tido caráter deliberativo, uma vez que os Ministérios têm se baseado substancialmente neles para liberar as atividades com OGM.

É válido ressaltar que os pareceres da CTNBio são limitados a um tipo de OGM, eles não definem a área geográfica do Brasil em que a empresa está apta a cultivar, comercializar ou praticar qualquer tipo de atividade com o OGM; a Comissão simplesmente libera para que a empresa faça o que lhe parecer mais viável em qualquer parte do país.

Um outro fator de extrema importância a que não tem sido dada a devida atenção pela Comissão, diz respeito ao pressuposto de que se o cultivo foi liberado em outros países e prejuízos não foram observados ali, então no Brasil não será diferente. A respeito, transcreve-se resposta emitida, pela CTNBio, à empresa Bayer S.A., que solicitou “parecer técnico relativo à biossegurança da soja (*Glycine max* L.) geneticamente modificada tolerante ao glufosinato de amônio, evento A2704-12, designada soja Liberty Link (soja LL), para o livre registro, uso, ensaios, testes, semeadura, transporte, armazenamento, comercialização, consumo, importação, liberação e descarte” no Brasil:

A soja A2704-12 foi aprovada para uso na alimentação desde o ano de 1998 nos EUA, 2000 no Canadá, 2002 no Japão, 2003 no México, 2004 na Austrália, 2007 em Taiwan e 2009 na Coreia e nas Filipinas. A European Food Safety Authority (EFSA) concluiu que produtos contendo o evento A2704-12, ou produzidos a partir deste evento, não apresentam quaisquer efeitos adversos à saúde humana ou animal, bem como ao meio ambiente e a União Europeia aprovou a importação deste evento para consumo⁶³.

Conquanto os estudos científicos estejam sendo unânimes no sentido de que a avaliação ambiental deva ser executada regionalmente, haja vista a variabilidade ambiental dos aspectos físicos, químicos, biológicos, entre outros fatores, a CTNBio, ignorando nitidamente a posição científica, emite seus pareceres com base em fatos ocorrentes em outros países que, por óbvio, apresentam aspectos naturais completamente diferentes do ecossistema brasileiro e, portanto, jamais poderiam ser comparados, principalmente quando tal comparação possa significar algum tipo de possibilidade de dano, qual o caso.

A respeito, a própria Lei de Biossegurança – Lei 11.105/2005, em seu art. 14, XII, delega competência à Comissão de emitir decisão técnica, caso a caso, sobre a biossegurança de OGM e seus derivados. Ora, se a Lei ordenou o estudo “caso a caso”, certamente, as variáveis ambientais de uma atividade para outra são significativas e não podem servir de parâmetro para novas atividades, logo, o fator geográfico jamais pode ser desconsiderado na hora da aprovação de OGM, como tem feito a CTNBio, cujos pareceres técnicos aprovam o OGM em âmbito nacional, não fazendo menção alguma a qualquer aspecto geográfico.

E, ressalte-se, as decisões têm sido reiteradas nesse sentido. Outro caso ilustrativo ocorreu em outra resposta ao pedido da multinacional Bayer S.A, que solicitou parecer técnico relativo à biossegurança da soja LL novamente, mas para outro tipo de evento – A5547-127. Em parecer, a CTNBio opinou que:

Do ponto de vista de segurança ambiental, o histórico seguro de cultivo da soja LL nos Estados Unidos (Desde 1998), Canadá (2000) e Japão (2006), e avaliações feitas por organismos internacionais e os dados apresentados pelo proponente têm demonstrado que o referido evento não apresentou nenhum efeito prejudicial ao meio ambiente a organismos não alvo ou possua qualquer outra característica que venha a lhe proporcionar vantagens adaptativas. As informações indicam que há equivalência substancial, ou seja, as plantas transgênicas de soja LL não diferem fundamentalmente dos genótipos de soja não transformada [...]⁶⁴

⁶³ Parecer Técnico da CTNBio nº 2286/2010. Processo nº: 01200.006065/2007-50. Requerente: Bayer S.A. Assunto: Liberação Comercial de OGM. Decisão: Deferido. Acesso de www.ctnbio.com.br em 27 mar 2011.

⁶⁴ Parecer Técnico da CTNBio nº 2273/2010. Processo nº: 01200.003881/2008-92. Requerente: Bayer S.A. Assunto: Liberação Comercial de soja geneticamente modificada. Decisão: Deferido. Acesso de www.ctnbio.com.br em 27 mar 2011.

Não bastasse usar outros países como referência, a Comissão foi ainda mais longe: ela reconheceu a “equivalência” entre um organismo geneticamente modificado e um organismo natural, como se ambos fossem iguais no que diz respeito a sua consequência para a saúde humana e para o meio ambiente.

O Brasil se torna mais vulnerável em relação ao OGM, na medida em que reconhece a equidade entre um produto natural e um GM, acerca do qual pouco ou quase nada se conhece dos efeitos sobre o meio ambiente e à saúde humana. Uma visão típica de países desenvolvidos, onde as multinacionais dos transgênicos ditam as regras comerciais e ambientais.

É dessa forma que a Comissão, constituída para estabelecer normas técnicas de segurança, tem conduzido seus trabalhos. É ela quem tem o poderio de dizer o que é de significativa degradação e o que não é. Frise-se que nos pareceres analisados não há nenhum que opine que a atividade com OGM é de significativa degradação. Todos os pareceres deferem os pedidos das multinacionais. Tal fato é lamentável, pois a despeito de arriscar a saúde do povo brasileiro e o meio ambiente natural do país, a CTNBio outorga liberações tantas quantas são solicitadas.

A título de ilustração, no Parecer 2273/10 já mencionado, a Comissão prescreveu que: “No tocante ao meio ambiente, concluiu a CTNBio que o cultivo da Soja Liberty Link não é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente, guardando com a biota relação idêntica à da soja convencional”.

Em outro parecer, desta vez emitido em face do pedido da multinacional *Dow AgroSciences Industrial Ltda*, relativo à biossegurança do algodão (*Gossypium hirsutum*) geneticamente modificado, resistente a insetos e tolerante ao herbicida glufosinato de amônio, a CTNBio, da mesma forma que em todos seus outros pareceres, concluiu: “Diante do exposto, a liberação comercial do Algodão *Widestrike* não é potencialmente causadora de dano à saúde humana e animal, nem de significativa degradação do meio ambiente”⁶⁵.

E o mais interessante é que essas conclusões, não obstante a extrema importância teórico-científica que carregam e os significativos efeitos práticos que geram, são baseadas em estudos simplórios, algumas constatações empíricas, sendo a maioria delas importada de outros países, o que agrava a situação, pois as experiências ocorridas noutra nação jamais

⁶⁵ Parecer Técnico da CTNBio nº 1757/2009. Processo nº: 01200.005322/2006-55. Requerente: Dow AgroSciences Industry Assunto: Liberação Comercial de algodão geneticamente modificado. Decisão: Deferido. Acesso de www.ctnbio.com.br em 27 mar 2011.

poderiam servir de parâmetro para ocorrências ambientais em outro país. Esse é um raciocínio simples que não requer conhecimento científico para sua conclusão.

Os fatos narrados acima explicam o motivo pelo qual os organismos geneticamente modificados espalharam-se pelo Brasil, sem qualquer controle e, ainda, com a permissão e, muito mais do que isso, com a aprovação dos Poderes Legislativo e Executivo brasileiros, os quais têm agido com permissividade inacreditável ante as multinacionais do ramo da transgenia.

Sem maiores análises, é possível detectar que o princípio da precaução, conquanto haja a previsão expressa no art. 1º da LBio de que será garantida sua observância, nem de longe pode ser visualizado no Brasil no quesito biossegurança de OGM, isto porque o estudo prévio de impacto ambiental, principal meio de se precaver contra um possível dano ao meio ambiente, não está adequadamente alocado na norma jurídica brasileira e, tampouco, tem figurado no campo prático.

Nesse sentido, se posicionou Magalhães (2005) acerca da temática:

[...] a avaliação de impacto ambiental, chamada no nosso ordenamento jurídico de EIA/RIMA, é um *instrumento* de aplicação do Princípio da Precaução pois, ao se estudar o impacto ambiental de um atividade ou produto para a autoridade competente decidir a sua liberação ou não, se está *prevenindo* que ela provoque um dano ambiental indesejável, porque o estudo para avaliar o impacto dessa atividade ou produto indicará se existe ou não a possibilidade do dano ambiental e com que grau de significância.

Válido é mencionar acerca da consciência que se tem de que o EIA/RIMA, sendo um estudo técnico científico, está passível de fornecer informações que não traduzam completamente a realidade possível, ou seja, as informações sobre os impactos ambientais por ele analisados são projeções e, portanto, sujeitas a erros, mesmo que os meios científicos empregados sejam os mais seguros possíveis.

No entanto, embora com a consciência de que mesmo com a elaboração do estudo prévio, esse risco ainda exista, acredita-se, não de forma leviana, mas com base em dados científicos já expostos, que tal risco de dano seria consideravelmente menor, o que justificaria a proposta a seguir apresentada.

3.8. O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E SUA APLICAÇÃO NOS EMPREENDIMENTOS COM OGM

Defendida a ideia de que as atividades com organismos geneticamente modificados são potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental e que, por esse motivo, devem ser necessariamente sujeitas ao estudo prévio de impacto ambiental, resta apontar a forma como essa implementação ocorrerá, ou seja, a maneira com que essas variáveis possam ser empregadas harmonicamente. Tudo para que o princípio da precaução seja, efetivamente, implementado na prática do direito ambiental brasileiro,

Como se depreende da série de informações prestadas ao longo deste trabalho, é possível observar que a legislação brasileira não prevê, de modo mais adequado, a relação do princípio da precaução com o EIA/RIMA na matéria dos organismos geneticamente modificados. Conquanto a CF tenha contribuído ao elevar ao patamar constitucional o estudo prévio de impacto ambiental e, nisto, tenha saído à frente de muitas legislações alienígenas, o fato é que leis infraconstitucionais que a sucederam não acompanharam sua evolução.

Nenhuma das leis ordinárias brasileiras prevê que os empreendimentos com OGM sejam de significativa degradação ambiental e menos ainda – justamente por consequência da ausência dessa previsão – preveem que deve ser feito EIA/RIMA antes de sua liberação. Essa omissão fragiliza demasiadamente a implementação do princípio da precaução nas atividades com o organismo geneticamente modificado no Brasil.

Tal fragilidade na legislação brasileira específica sobre o tema deve-se, ao menos em parte, à influência que a política exerce nos Poderes constituídos do Brasil. No caso em apreço, pode-se citar a CTNBio, órgão colegiado multidisciplinar vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, que exerce um papel crucial como norteador das questões de biossegurança.

A crítica elementar se deve à forma como esta Comissão é composta, uma vez que nela se encontram representantes dos Ministérios, Secretarias e cientistas indicados por Ministérios⁶⁶, ou seja, indicações eminentemente políticas, que variam de acordo com o ideário detentor do poder. Dessa composição, inevitavelmente, surgem questionamentos: até que ponto estes membros seriam desprovidos de interesses? Em raciocínio similar, será que os cientistas que lá estão não estão defendendo decisões a favor de suas investigações? Ou das empresas que patrocinam suas pesquisas?

⁶⁶ Art. 10, Lei 11.105/2005.

Esses aspectos de composição merecem uma profunda reflexão de legisladores, juristas, políticos, cientistas e de toda a sociedade civil, pois uma instituição desta natureza, com função tão elementar no tocante à biossegurança brasileira, precisa ser independente, livre de pressões políticas e econômicas do Governo. Sua composição deve ser refletida para que se possa contar com a CTNBio como um órgão que desenvolve suas atividades de forma exclusivamente científica e social.

Por outro lado, exemplos positivos de preocupação ambiental tem tido nascedouro em alguns países europeus, em especial França, Itália, Espanha, exemplares no quesito responsabilidade ambiental relacionada ao OGM. Estas nações fazem parte de um seleto e famoso grupo de países que têm preocupação particular com a qualidade do ambiente em que vivem e com o tipo de alimento que ingerem e, ainda, com outros que dizem respeito a sua qualidade de vida. E, para defender esse aspecto, se utilizam de um corpo normativo rigoroso, seguro e comprometido com esses aspectos, sobretudo o ambiental.

Vale destacar o comportamento legislativo europeu no que se refere aos organismos geneticamente modificados e o princípio da precaução. A respeito, mencione-se a Diretiva 18 da União Europeia que ‘exige’ a avaliação de risco ambiental – equivalente ao EIA/RIMA brasileiro – para liberação de OGM no ambiente e mercado. A Diretiva, em seu art. 2º, define a avaliação dos riscos ambientais como sendo a “avaliação dos riscos para a saúde humana e o ambiente, direta ou indiretamente, a curto ou a longo prazo, que a liberação deliberada de OGM no ambiente ou a sua colocação no mercado possam representar”.

A União Europeia é um exemplo patente de como uma legislação ambiental segura, transparente e preventiva pode garantir um meio ambiente equilibrado. Ainda que legislação não signifique implementação, e isso é inquestionável, não se descarta a afirmativa de que uma normatividade adequada é o primeiro passo para se buscar a aplicabilidade de determinado direito.

Destarte, diante da fragilidade e omissão legal brasileiras referentes à matéria específica e, em consequência, de sua deficiente aplicabilidade, entende-se que é necessário propor algumas alterações legais que, certamente, contribuirão para que o princípio ambiental da precaução seja aplicado nos casos relativos aos organismos geneticamente modificados.

A primeira alteração seria no sentido de incluir todo e qualquer empreendimento com OGM como atividade de significativa degradação ambiental, para que não parem dúvidas quanto ao grau de dano que essas atividades podem causar, bem como para que se retire qualquer incerteza quanto à obrigatoriedade constitucional de EIA/RIMA para todo empreendimento que envolva liberação, registro, uso no meio ambiente, consumo humano ou

animal, uso comercial ou industrial ou qualquer outro uso relacionado aos organismos geneticamente modificados.

E para eliminar quaisquer resquícios de questionamentos, adequado seria incorporar à legislação brasileira a expressa obrigatoriedade de se exigir o estudo prévio de impacto ambiental para toda e qualquer atividade que envolvesse o OGM, diminuindo, assim, e de forma significativa, a probabilidade de que danos ambientais resultantes dessas atividades possam ocorrer.

A proposta de inclusão de ambas as alterações seria na Lei nº 11.105/2005, a norma responsável por regulamentar o inciso IV, do §1º do art. 225 da CF, que trata da obrigatoriedade de EIA/RIMA para as atividades potencialmente causadoras de significativa degradação ambiental e também responsável por estabelecer “normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados”.

Vista a competência de tal norma – de tratar tanto do EIA/RIMA como do OGM – viável seria a inclusão das alterações propostas em seu corpo, pois seria de inafastável legalidade incluir um dispositivo que prescrevesse que as atividades com organismos geneticamente modificados são potencialmente causadores de significativa degradação ambiental e um outro dispositivo que, para confirmar este, normatizasse expressamente que a liberação, ou qualquer outro uso do OGM, está condicionada a elaboração prévia do EIA/RIMA.

A obrigatoriedade de o Estado legislar acerca da proteção ambiental é inafastável, jamais poderia a União ou os Estados brasileiros deixar de positivizar qualquer norma que represente proteção ao meio ambiente. A respeito, a Teoria do Estado de Direito Ambiental, de Canotilho (2005), prescreve: “O Estado terá o dever de agir normativamente quando a edição de uma norma é condição indispensável à proteção do ambiente. As dificuldades operatórias das omissões normativas ambientalmente ecológicas não devem ser subestimadas”. Bem como tenta fazer esta dissertação, o autor da teoria sinalizou os entraves que uma omissão normativa pode representar para a proteção ambiental.

Como já mencionado noutro momento, a proposta desta dissertação não visa a reduzir a zero o risco de ocorrência de dano proveniente da atividade em discussão, ou seja, reconhece-se que o risco, inerente às limitações da ciência, sempre existirá no caso de liberações de atividade que envolvam OGM, ainda que haja um criterioso estudo de prévio de impacto ambiental.

Destarte, a proposta de execução obrigatória de EIA/RIMA antes de qualquer empreendimento com OGM não visa a alijar, em termos absolutos, a ocorrência do dano, senão diminuir as probabilidades de que um dano ambiental mais grave ocorra.

Para se chegar a esse objetivo, concluiu essa investigação, com base na pesquisa realizada, que é condição essencial a realização de EIA/RIMA para as atividades com OGM, pois com esse instrumento o risco ainda existiria, mas com probabilidade consideravelmente mais reduzida, o que, certamente, contribuiria, de forma significativa, para a implementação do princípio da precaução na atividade específica do OGM no Brasil.

CONCLUSÃO

A vulnerabilidade do meio ambiente face ao desenfreado desenvolvimento econômico e tecnológico foi o grande fator propulsor para que a temática dos organismos geneticamente modificados fosse abordada.

Em âmbito brasileiro, a Constituição Federal determinou a preservação da diversidade e integridade do patrimônio genético, e mais, aceitou a técnica da manipulação genética como forma de se tutelar o meio ambiente, pois preservando um número maior desse patrimônio genético, estaria o Planeta precavido contra uma possível extinção de espécies.

A CF brasileira não somente reconheceu a viabilidade e conveniência da manipulação genética, como também determinou meios para fazer valer seu reconhecimento. Nesse sentido, determinou que o Poder Público fiscalizasse as entidades que se dedicam à pesquisa e à manipulação de material genético no Brasil (art. 225, II da CF).

Nesse diapasão, primou este trabalho por se pôr ao lado da Constituição e reconhecer a técnica desse tipo de manipulação como benéfica para a sociedade, especialmente no que se refere à agropecuária, à produção de alimentos, de fármacos, bem como à economia; enfim, entende-se que essa nova tecnologia ainda tem muito a oferecer para o nosso desenvolvimento, enquanto seres humanos, sociedade, nação.

A discussão em torno dos organismos geneticamente modificados é intensa. Embora tenha sido detectada, no decorrer do trabalho, a presença de diversos grupos de interesse, foi possível observar, grosso modo, a polarização da discussão: de um lado a indústria da biotecnologia alimentar, que, juntamente com seus aliados, deposita extrema confiança na segurança da engenharia genética, investindo todos os seus recursos na produção e aceitabilidade dos OGM e, do outro lado, a militância verde e simpatizantes, com argumentos científicos e plausíveis que levam a uma reflexão mais crítica em torno do tema.

O anseio dos estudiosos, que veem na biotecnologia um campo promissor, é perfeitamente inteligível, pois é indubitável que a manipulação genética seja responsável por inúmeros benefícios, especialmente à agropecuária, à produção de alimentos, de fármacos, bem como à economia. Por todas essas benesses, não se podem paralisar as pesquisas, que ainda prometem grande avanço nos campos mencionados.

Por outro lado, não se podem desprezar as razões pelas quais ambientalistas se preocupam e argumentam contra a produção de OGM, pois, de fato, provoca inquietude a incerteza científica sobre eventuais prejuízos ambientais que esta manipulação possa causar, especialmente ao patrimônio genético, à biodiversidade, à saúde humana, aos agricultores,

haja vista as consequências ambientais, em sua maioria ainda desconhecidas, do cultivo ou consumo desse tipo de organismo.

Nesse sentido, vê-se necessário resguardar a sociedade de eventuais prejuízos ambientais que a acelerada evolução técnico-científica no ramo agrícola possa ocasionar. A respeito, reconhece-se a elevada importância da mencionada teoria do Estado de Direito Ambiental, de Canotilho (1999), quando propõe seja fomentada a participação popular em toda e qualquer decisão que diga respeito ao meio ambiente, o que incluiria as atividades que envolvem o organismo geneticamente modificado, as quais seriam objeto de averiguação popular por meio do EIA/RIMA.

É necessário, portanto, que a questão seja analisada com imparcialidade científica, sopesando-se todos os argumentos utilizados por um e por outro lado. Somente dessa forma, com discussão em elevado âmbito científico-social, poderão os estudos e pesquisas avançar na busca de um equilíbrio entre desenvolvimento econômico, preservação ambiental e bem estar social.

Esses diversos campos de interesse nos quais está inserido o OGM que, destaque-se, não está limitado à seara ambiental, demonstra a nova perspectiva ecológica propagada por Guattari (1990), aquela que excede os limites ambientais e invade um complexo de interesses nem sempre visualizado a primeira vista. Ao registrar as três ecologias – a do meio ambiente, a das relações sociais e a da subjetividade humana – Guattari, manifesta sua preocupação pelos aspectos humanos que influenciam na decadência do meio ambiente, preocupação partilhada ao longo deste trabalho.

É nesse contexto de dissidência entre diversos interesses que surgem os pressupostos norteadores da matéria. No caso específico do Direito Ambiental, há uma diversidade principiológica que auxilia na aplicação e direcionamento desse Direito, tornando-o mais nivelado face às múltiplas normas que, muitas vezes, regem semelhante matéria.

No caso particular dos organismos geneticamente modificados e, mais especialmente, dos riscos de dano ambiental que essa nova tecnologia representa, inevitável foi trazer a discussão acerca do princípio constitucional ambiental da precaução, pressuposto que se antecipa à ocorrência do dano, que visa, através de medidas e instrumentos profiláticos, evitar, ou, ao menos, minimizar os efeitos negativos de determinada atividade interventora no ambiente natural.

Nesse sentido, através de leitura, análises e estudos realizados, foi possível observar um instrumento de nossa Política Nacional do Meio Ambiente que se adequava

criteriosamente na relação organismo geneticamente modificado e princípio da precaução: o estudo prévio de impacto ambiental.

Mas, de que forma foi visualizada essa relação? A correlação foi observada no sentido de que, ao se estudar o provável impacto ambiental de uma atividade para que a autoridade competente decida sobre sua liberação ou não, se está prevenindo que ela provoque um dano ambiental indesejável, isto porque os estudos prévios indicarão se existe a probabilidade de ocorrência do dano, em que proporção e quais as medidas que poderão ser tomadas a fim de auxiliar para que este dano seja minimizado, no caso de inafastabilidade de execução da obra ou atividade proposta.

Dessa forma se constituiu a principal proposta desta dissertação, qual seja a de sugerir o EIA/RIMA como instrumento prévio e obrigatório para que toda e qualquer atividade com OGM seja instalada no Brasil. E não só a elaboração, mas que seus resultados sejam efetivamente levados em consideração na tomada de decisão, ou seja, se o estudo indicar que o dano pode, de fato, existir e ser significativo, a autoridade competente deve impedir que o dano ocorra, não autorizando a atividade ou tomando medidas precautórias que alijarão a significância negativa do potencial dano.

Em derradeiras palavras, este trabalho faz parte de um grupo minoritário que tem se preocupado com o meio em que habita, que seus filhos e netos irão habitar, atentando para que o ambiente deixado a eles seja desfrutável, e não totalmente consumido por interesses exclusivamente desenvolvimentistas que, a despeito de trazer progresso para a sociedade, deixam rastros de destruição, perigo e danos irreversíveis no ambiente natural.

12. REFERÊNCIAS⁶⁷

ALVES, G. S. **A biotecnologia dos transgênicos: precaução é a palavra de ordem.** Natal: Cursos Superiores do CEFET-Natal, 2004. 10 p.

ANDRIOLI, A. I; FUCHS, R. **Transgênicos: as sementes do mal.** 1ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO. **Alimentos geneticamente modificados: segurança alimentar e ambiental.** São Paulo, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2005. 9 p.

BASTOS, C. R. **Curso de Direito Constitucional.** 20ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

BECK, U. *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad.* In: WEDY, Gabriel. **O Princípio Constitucional da Precaução: como instrumento de tutela do Meio Ambiente e da Saúde Pública.** Belo Horizonte: Fórum, 2009. p. 36.

BENJAMIN, A. H. V **Os Princípios do Estudo de Impacto Ambiental como Limites da Discricionariedade Administrativa.** Disponível em: <<http://bdjur.stj.gov.br>>. Acesso em: 05 ago. 2010.

BRASIL. **Constituição (1988).** Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. **Decreto Legislativo nº 01, de 3 de fevereiro de 1994.** Aprova o texto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, adotada em Nova Iorque, em 9 de maio de 1992. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaNormas.action?numero=1&tipo_norma=DLG&data=19940203&link=s>. Acesso em 10 maio 2011.

_____. Decreto Legislativo nº 908, de 21 de novembro de 2003. Aprova o texto do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da Convenção sobre Diversidade Biológica, celebrado em Montreal, em 29 de janeiro de 2000. **Lei de Biossegurança: Lei nº 11.105, de 24.3.2005:** Normas complementares, acordos e protocolos internacionais, Bauru: Edipro, 2005.

_____. Decreto Legislativo nº 2.519, de 16 de março de 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 5 de junho de 1992. **Lei de Biossegurança: Lei nº 11.105, de 24.3.2005:** Normas complementares, acordos e protocolos internacionais, Bauru: Edipro, 2005.

⁶⁷ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14724.

_____. **Decreto nº 2.652, de 01º de julho de 1998.** Promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, assinada em Nova York, em 9 de maio de 1992. Disponível em < <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/111677/decreto-2652-98>>. Acesso em 10 maio 2011.

_____. **Decreto nº 4.680, de 24 de abril de 2003.** Regulamenta o direito à informação, assegurado pela Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, quanto aos alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados, sem prejuízo do cumprimento das demais normas aplicáveis. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4680.htm>. Acesso em 25 ago. 2010.

_____. **Decreto nº 5.472, de 20 de junho de 2005.** Promulga o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, adotada naquela cidade, em 22 de maio de 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20042006/2005/Decreto/D5472.htm>. Acesso em 10 maio 2011.

_____. **Decreto Legislativo nº 99.274, de 6 de junho de 1990.** Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.ecologia.dbi.ufla.br/site%20ecoaplicada/legisla%C3%A7%C3%A3o/DECRETO%20N%C2%BA%2099274-1990.htm>>. Acesso em 26 ago. 2010.

_____. **Lei 6.803, de 2 de julho de 1980.** Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/emergencias/wp-content/files/LEI%20No%206803-80.pdf>>. Acesso em 25 ago. 2010.

_____. **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 25 ago. 2010.

_____. **Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995.** Regulamenta os incisos II e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados, autoriza o Poder Executivo a criar, no âmbito da Presidência da República, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8974.htm>. Acesso em 10 maio 2011.

_____. Lei nº 9.605/1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. SIRVINSKAS, L. P. (Org.). **Legislação de Direito Ambiental.** 1ª ed. São Paulo: Rideel, 2006.

_____. Lei 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. **Lei de Biossegurança: Lei nº 11.105, de 24.3.2005:** Normas complementares, acordos e protocolos internacionais, Bauru: Edipro, 2005.

_____. Vara Federal Ambiental de Curitiba/PR. **Ação civil pública nº 2007.70.00.015712-8/PR.** Proponente: AS-PTA, ANPA, IDEC E Terra de direitos. Requerido: União. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/7048964/agravo-regimental-na-suspensao-de-liminar-e-de-sentenca-agrg-na-sls-767-pr-2007-0245748-6-stj/relatoriovot>>. Acesso em 07 maio 2011.

_____. Vara Federal de Rio Grande/RS. Ação civil pública nº 2000.71.002767-5. Proponente: MPF. Requerido: União. In: VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução.** Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 08, p. 396.

_____. 6ª Vara da Seção Judiciária do Distrito Federal. Ação civil pública nº 1998.34.00027682-0/DF. Proponente: IDEC. Requeridos: Monsanto e União. In: VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução.** Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 08, p. 377.

_____. 6ª Vara da Seção Judiciária do Distrito Federal. Ação civil pública nº 1997.34.00036170-4/DF. Proponente: *Greenpeace*. Requerido: Presidente da CTNBio. In: VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução.** Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 08, p. 378.

_____. 6ª Vara da Seção Judiciária do Distrito Federal. Ação civil pública nº 1998.34.00027682-0/DF. Proponente: IDEC. Requeridos: Monsanto e União. In: VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução.** Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 08, p. 377.

_____. 6ª Vara da Seção Judiciária do Distrito Federal. Ação civil pública nº 2000.00.01.086038-3/DF. Proponente: MPFDF. Requeridos: CTNBio. In: VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução.** Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 08, p. 395.

_____. 14ª Vara Federal da Seção Judiciária do Distrito Federal. Ação civil pública nº 2001.34.00.010329-1/DF. Proponente: MPFDF. Requerido: União. In: VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução.** Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 08, p. 385.

_____. Superior Tribunal de Justiça. Ação civil pública nº 2000.71.01.000445-6. Proponente: MPF. Requerido: União. In: VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução.** Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 08, p. 385.

CANADÁ. **Lei Canadense de Avaliação Ambiental**, 1992, Canadá. Disponível em: <http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=ptBR&langpair=en%7Cpt&u=http://la

ws.justice.gc.ca/eng/C15.2/page1.html%3FnoCookie&rurl=translate.google.com.br&usg=ALkJrhj_pIA5_4XTBHVSDyrGg3ndSCn_g>. Acesso em 25 ago. 2010.

LOPES, P. A. **Probabilidades e Estatísticas**. Rio de Janeiro: Reichmann e Afonso Editores, 1999.

CANOTILHO, J. J. G. **Direito constitucional**. Coimbra: Livraria Almedina, 1991.

_____. **O estado de direito ambiental**. São Paulo, pt. 1, p. 1-13, 2005.

CASTILHO, M. A. **Roteiro para Elaboração de Monografia em Ciências Jurídicas**. 3ª ed. São Paulo: Sugestões Literárias, 2002.

CONVENÇÃO DE BAMAKO, 1991, Bamako. Disponível em:

<http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=ptBR&langpair=en%7Cpt&u=http://www.ecolex.org/server2.php/libcat/docs/TRE/Multilateral/En/TRE001104.txt&rurl=translate.google.com.br&usg=ALkJrhgSm2h9-DjUcoP7XR8nc1c_mM3VYg>. Acesso em 25 ago. 2010.

CONVENÇÃO DE BARCELONA, 1976, Barcelona. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&type_doc=Decision&an_doc=1977&nu_doc=585&lg=pt>. Acesso em: 08 abr. 2011.

CONVENÇÃO DE HELSINKI, 1992, Helsinque. Disponível em:

http://europa.eu/legislation_summaries/environment/water_protection_management/128059_es.htm. Acesso em: 08 abr. 2011.

CONVENÇÃO DE INTERVENÇÃO, 1969, Bruxelas. Disponível em: <

<http://www.dji.com.br/decretos/2008-006478/2008-006478.htm>>. Acesso em: 25 ago. 2010.

CONVENÇÃO DE VIENA, 1985, Viena. Disponível em: <

http://www.cedin.com.br/site/pdf/legislacao/pdf_tratados11/Conven%E7%E3o%20de%20Viena%20para%20Prote%E7%E3o%20da%20Camada%20de%20Oz%F4nio.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2010.

CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA A PROTEÇÃO DAS VARIEDADES VEGETAIS, 1991, Genebra. Disponível em: <

http://translate.google.com.br/translate?hl=ptBR&langpair=en%7Cpt&u=http://www.jpo.go.jp/shiryu_e/s_sonota_e/fips_e/pdf/treaty_e/upov_e/e_new_varieties_of_plants.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2010.

CONVENÇÃO QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA,

1992, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://translate.google.com.br/translate?hl=ptBR&langpair=en%7Cpt&u=http://www.globalissues.org/article/521/un-framework-convention-on-climate-change>>. Acesso em 25 ago. 2010.

CONVENÇÃO SOBRE A POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA, 1994, Oslo. Disponível em: <<http://siddamb.apambiente.pt/publico/notas.asp?documento=6281&versao=1#0>>. Acesso em: 08 abr. 2011.

COSTA, J. M.; FERNANDES, M. S.; GOLDIM, J. R. Lei de Biossegurança: Medusa Legislativa. **Jornal da ADUFRGS**, 06 maio 2005, p.19-21.

DECLARAÇÃO DE WINGSPREAD, 1998, Wingspread. Disponível em: <<http://www.agirazul.com/Eds/ed13/fr.htm>>. Acesso em: 08 abr. 2011.

DIAMANTINO, E. **O Estado democrático de direito ambiental e o direito de propriedade**. Piracicaba: Universidade Metodista de Piracicaba, 2008. 12 p.

FERREIRA, H. S. **A Biossegurança dos Organismos Transgênicos no Direito Ambiental Brasileiro: Uma Análise Fundamentada na Teoria da Sociedade de Risco**. Florianópolis: UFSC, 2008. 370 p.

FILHO, D. P.; SANTOS, J. A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Futura, 1998.

FILHO, M. M. **Como se preparar para o exame de ordem: Processo Civil**. 6ª ed. São Paulo: Método, 2008.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 11ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2ª. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FRANC, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. Brasília: Liber Livro, 2005

FREESTONE, D; HEY, H. Implementando o Princípio da Precaução: Desafios e oportunidades. In VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 08, p. 205-232.

GLASS, V. **Ciência Segundo a CTNBio**. Disponível em: <<http://www.mst.org.br/node/8721>>. Acesso em: 04 dez. 2009.

GUATTARI, F. **As três ecologias**. 11ª ed. Campinas: Papyrus, 1990.

HAMMERSCHMIDT. O Risco na Sociedade Contemporânea e o Princípio da Precaução no Direito Ambiental. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros. (Org.). **Organismos Geneticamente Modificados**. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. p. 69-70.

HOLLAENDER, A; SANDERS. S. **The Landmark Dictionary**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2002.

KISS, A. Os direitos e interesses das gerações futuras e o princípio da precaução. In VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 01, p. 01-12.

KOESTER, V. Um novo ponto crítico no conflito comércio-meio ambiente. In VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Organismos Geneticamente Modificados**. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. cap. 03, p. 87-122.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.

_____. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2001.

LEHFELD, L. S. **Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e a Responsabilidade Objetiva na Proteção da Biodiversidade**. Disponível em: <<http://www.fafibe.br/revistaonline>>. Acesso em 27 out. 2009.

MACHADO, H. F. **Alimentos transgênicos: vantagens e benefícios**. Brasília: Centro de Excelência em Turismo, 2004. 27 p.

MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2005.

_____. Princípio da Precaução no Direito Brasileiro e no Direito Internacional e Comparado. In VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 13, p. 351-372.

MAGALHÃES, V. . O princípio da precaução e os organismos transgênicos. In VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Organismos Geneticamente Modificados**. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. cap. 02, p. 61-86.

MAIA, L. M. **Organismos geneticamente modificados e a exigibilidade de estudos de impacto ambiental**. Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco, 2003. 41 p.

MARCHISIO, S. Gli atti di Rio nel Diritto Internazionale. In: WEDY, Gabriel. **O Princípio Constitucional da Precaução: como instrumento de tutela do Meio Ambiente e da Saúde Pública**. Belo Horizonte: Fórum, 2009. p. 74.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MELLO, C. A. B. **Curso de Direito Administrativo**. São Paulo: Malheiros, 2004.

MONQUERO, P. A. **Plantas transgênicas resistentes aos herbicidas: situação e perspectivas.** Campinas: Universidade Federal de São Carlos, 2005. 15 p.

MONTEIRO, A. J. L. C. **Lei de Biossegurança – A Legislação que não deixam aplicar.** Disponível em: <<http://www.pinheironeto.com.br>>. Acesso em: 07 jan. 2010.

MYERS, N. Biodiversity and the precautionary principle. In: WEDY, Gabriel. **O Princípio Constitucional da Precaução: como instrumento de tutela do Meio Ambiente e da Saúde Pública.** Belo Horizonte: Fórum, 2009. p. 61.

OLIVEIRA, A. B. K; FERREIRA, O. A. V. A. **Como se preparar para o exame de ordem: Constitucional.** 6ª ed. São Paulo: Método, 2008.

OLIVEIRA, R. J. G. **Biossegurança e Tecnologia Limpa como Instrumentos de Desenvolvimento Sustentável do Amapá.** MACAPÁ: 2009.

OST, F. O tempo do direito. In: WEDY, Gabriel. **O Princípio Constitucional da Precaução: como instrumento de tutela do Meio Ambiente e da Saúde Pública.** Belo Horizonte: Fórum, 2009. p. 59.

PELAEZ, Víctor. **O Estado de Exceção no marco regulatório dos organismos geneticamente modificados no Brasil.** Dpto de Economia da Universidade Federal do Paraná. Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento e Evolução de Sistemas Técnicos (DEST). Londrina, 2007.

PIRES, C. S. S. **Impacto Ecológico de Plantas Geneticamente Modificadas: O Algodão Resistente a Insetos como Estudo de Caso.** 1ª ed. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2003.

PRIEUR, M. *Droit de l'environnement.* In: VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Organismos Geneticamente Modificados.** Belo Horizonte: Del Rey, 2005. p. 70.

PROTOCOLO DE CARTAGENA, 2000, Montreal, Canadá. Disponível em: <http://www2.mre.gov.br/dai/m_5705_2006.htm>. Acesso em: 25 ago. 2010.

REALE, M. **Filosofia do Direito.** 19ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

RIOS, A. V. V. O Princípio da Precaução e a sua Aplicação na Justiça Brasileira: Estudo de Casos. In VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução.** Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 14 , p. 373-400.

ROCHA, L. S.; CARVALHO, D. W. Policontextualidade e direito ambiental reflexivo. **Revista Seqüência**, n. 53, p. 9-28, 2006.

RODRIGUES, S. **Direito Civil: Responsabilidade Civil**. 19ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002. 4 v.

_____. **Direito Cível: Direito de Família**. 28ª ed. São Paulo: Saraiva, 2004. 6 v.

SADELEER, N. O Estatuto do Princípio da Precaução no Direito Internacional. In VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 4, p. 47-74.

SÁNCHEZ, L. H. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANDS, P. O Princípio da Precaução. In VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 03, p. 29-46.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SILVA, D. P. **Vocabulário Jurídico**. 26ª ed. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2005.

SILVA, S. T. Princípio da Precaução: Uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas. In VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 05, p. 75-92.

SIRVINSKAS, L. P. (Org.). **Legislação de Direito Ambiental**. 1ª ed. São Paulo: Rideel, 2006.

SUSTEIN, C. Para além do princípio da precaução. In: WEDY, Gabriel. **O Princípio Constitucional da Precaução: como instrumento de tutela do Meio Ambiente e da Saúde Pública**. Belo Horizonte: Fórum, 2009. p. 71.

TARREGA, M. V. B.; NETO, A. B. S. **Novo paradigma interpretativo para a Constituição brasileira: the green welfare state**. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2005. 19 p.

TARTUCE, F; SARTORI, F. **Como se preparar para o exame de ordem: Civil**. 5ª ed. São Paulo: Método, 2008.

UNITED STATES. *National Environmental Protect Agency* (Lei Nacional de Política Ambiental). Disponível em: <<http://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&langpair=en%7Cpt&u=http://www.epa.gov/compliance/nepa/>>. Acesso em 25 ago. 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ. **Regimento Interno do Programa de pós-Graduação em Direito Ambiental e Políticas Públicas**. Disponível em: <<http://www.unifap.br/ppgdapp/institucional.htm>>. Acesso em: 01 ago 2010.

VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Organismos Geneticamente Modificados**. Belo Horizonte: Del Rey, 2005.

_____. O tratamento jurídico-político dos OGM no Brasil. In VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Organismos Geneticamente Modificados**. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. cap. 01, p. 03-60.

_____; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

VASCONCELOS, L. Quanto custa o rótulo. **Desafios do Desenvolvimento**, Brasília, n. 27, p. 28-35, 2009.

VERZOLA, F. C. **A caracterização da ilegalidade da restrição a informação sobre produtos transgênicos**. 2010. 147 f. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas) – Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2010.

VIEIRA, J. L. (Ed). **Lei de Biossegurança: Lei nº 11.105, de 24.3.2005**: Normas complementares, acordos e protocolos internacionais. Bauru: Edipro, 2005.

WEDY, G. **O Princípio Constitucional da Precaução**: como instrumento de tutela do Meio Ambiente e da Saúde Pública. Belo Horizonte: Fórum, 2009.

WOLFRUM, R. O Princípio da Precaução. In VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (Org.). **Princípio da precaução**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004. cap. 02, p. 13-28.