

Organismos Geneticamente Modificados e o Direito de Informação

*Lucas de Souza Lehfeld**

RESUMO

O presente trabalho revela a importância da biotecnologia para o desenvolvimento sócio-econômico brasileiro, sem detrimento da preocupação por parte do Poder Público e da sociedade em estabelecer marcos e regras, sejam elas de cunho jurídico ou ético, de biossegurança, no sentido de garantir, por um lado, o avanço científico, e, por outro, a preservação da biodiversidade e da dignidade humana.

ABSTRACT

The present article shows the importance of the biotechnology to brasilian social and economic development, without detriment of a concern of the Government and of the own society in establishing judicial and ethical rules to guarantee, on one side, the scientific progress and, for other, the preservation of the biodiversity and of the human dignity.

INTRODUÇÃO: A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA BIOTECNOLOGIA

A biotecnologia se desenvolve desde a Antiguidade. Civilizações gregas e egípcias já utilizavam processos biotecnológicos para a fabricação de alimentos, como vinhos, queijos e cervejas. Tratava-se de técnicas de fermentação, em que uvas, cevada ou outros produtos básicos eram submetidos à exposição de microorganismos existentes no ar, resultando na produção de derivados.

A partir da “Era Microbiana” e da descoberta da célula, no final do século XIX, a utilização de micróbios – em razão da evolução do conhecimento científico sobre esses organismos – foi ampliada para a produção de produtos voltados para fins preventivos e terapêuticos. Nesse contexto, surgiram vacinas, antibióticos, hormônios, como também diversos insumos para a indústria de alimentos.

Em 1860, o monge austríaco Gregor Mendel deu início à ciência que estuda a hereditariedade, conhecida como Genética. Os experimentos de Mendel com ervilhas lisas e rugosas levaram a concluir que as características dessa espécie estavam sob o controle de dois fatores distintos, denominados mais tarde de genes: um proveniente do parental macho, outro do parental fêmea. Tal fato foi de grande valia para o desenvolvimento da biotecnologia, especialmente quanto ao código genético das plantas.

A partir da década de 50, com a elucidação molecular do código genético e da estrutura dos ácidos nucleicos¹ por James Watson e Crick (1953), os cientistas começaram a entender como a informação é duplicada e transmitida de geração a geração. Com a

*Lucas de Souza Lehfeld**

Mestre em Direito e Docente do Curso de Graduação em Direito - UNAERP

¹ Todas as células, com exceção da célula bacteriana, têm sua estrutura compartimentada, existindo um núcleo em que se encontra o DNA (ácido desoxirribonucléico). Trata-se de molécula que possui as instruções que comandam todas as funções da célula. É capaz de dar origem a novas formas de vida mais aptas a sobrevivência diante às mutações do meio ambiente.

descrição do DNA², configurou-se o chamado “dogma central da biologia molecular”, ou seja, o desenvolvimento do conhecimento técnico-científico do patrimônio genético dos organismos vivos.

Na década de 70, desenvolveu-se a técnica de clonagem do DNA. Cientistas norte-americanos, depois de retirarem uma porção do DNA de um sapo, ligaram-na a um vetor e as inseriram, posteriormente, em uma bactéria hospedeira. Observaram, então, que a referida bactéria, ao se multiplicar, levou consigo cópia de DNA do anfíbio, ocorrendo uma clonagem. Ademais, verificou-se que a bactéria passou a sintetizar, além das suas proteínas, as do sapo, através de uma modificação genética. (técnica do DNA recombinante).

No início dos anos 80, com o progresso científico na área da Genética, os cientistas tornaram-se capazes de transferir genes (“pedaços” de informação genética) de um organismo para outro. Surge a partir de então a moderna Biotecnologia, também conhecida como tecnologia de DNA recombinante ou engenharia genética, ou ainda a produção de Organismos Geneticamente Modificados (OGM). Embora sejam termos que, sob o ponto de vista técnico, não representam exatamente a mesma coisa, designam uma nova etapa da aplicação do conhecimento científico.

A primeira aplicação comercial da técnica de transferência de genes ocorreu em 1982, com a produção de insulina humana para o tratamento da diabetes. O gene que produz a insulina humana foi isolado e transferido para uma bactéria, que em um tanque de fermentação, multiplica-se, fornecendo o referido “produto” (insulina) em quantidades necessárias para uso médico.

Os primeiros produtos geneticamente modificados foram comercializados na China, no início de 1990, com a introdução de tabaco e tomate resistentes a vírus. A primeira aprovação para utilização comercial de um organismo geneticamente modificado ocorreu nos Estados Unidos em 1994, pelo Departamento de Agricultura, com a comercialização do tomate chamado “*Flavr Savr*”, com retardo na maturação, pela empresa Calgene Inc.

Recentemente, um grande passo foi dado pela Biotecnologia com o Projeto Genoma Humano que conseguiu seqüenciar as três bilhões de letras do DNA. Para as Ciências Médicas, vislumbra-se a possibilidade de aprimoramento de diversos tratamentos de doenças. Mas, por outro lado, o desenvolvimento dessas técnicas de engenharia genética também traz temores, como a possibilidade de identificação de pessoas que apresentem geneticamente risco potencial para o desenvolvimento de doenças hereditárias, eugenia, clonagem de seres humanos e outras questões que devem ser relevadas pelo Estado e sociedade, por meio de um complexo normativo jurídico-ético de biossegurança.

1. BIOTECNOLOGIA: IMPORTÂNCIA E EVOLUÇÃO CONCEITUAL

Conforme preceitua Maria Helena Diniz, em seu estudo sobre biodireito:

Atualmente a engenharia genética tem provocado uma verdadeira revolução científica, pois a tecnologia do DNA recombinante e mapeamento seqüencial de genomas, dentre eles o humano, como num passe de mágica, vêm resolvendo a cura de certas moléstias e o problema da falta de gêneros alimentícios, mediante a alteração da composição genética da flora e da fauna, tornando-as mais resistentes a pragas ou a agentes que lhe são nocivos, em busca de maior produtividade agropecuária.³

Na agricultura, a engenharia genética dirige-se para o desenvolvimento de procedimentos produtivos de alimentos, no intuito de suprir a crescente demanda populacional. Com o uso da biotecnologia, por meio de técnicas recombinantes, criam-se sementes ou plantas geneticamente modificadas mais resistentes a herbicidas ou pragas, por via de combinação genética entre bactéria e vegetal. Como exemplo, pode-se salientar a criação do tabaco com resistência ao vírus “*Tomato Spotted Wilt Vírus*” (TSWV) e

² A sigla DNA provém da palavra inglesa para ácido desoxirribonucléico (ADN), o qual possui uma molécula em formato de espiral composta de duas “fitas”, às quais estão ligadas a bases nitrogenadas que correspondem às letras do código genético. O DNA, segundo Watson e Crick, é o responsável pelo patrimônio genético do organismo, expresso em um código de quatro letras, quais sejam, A, T, C e G. Durante a divisão celular, o DNA mantém esse patrimônio, pois graças a sua replicação, garante a passagem para as células filhas todo arcabouço genético da célula que lhes deu origem.

³ DINIZ, Maria Helena. O Estado atual do Biodireito. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 634.

“*Potato Vírus Y*” (PVY)⁴; a banana do tipo nanica desenvolvida pelo Instituto Agrônomo (IAC) da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo, resistente às *sigatokas* amarela e negra, doenças que anulam a produção das bananeiras e atacam todos os tipos dessa planta. A *Nanicação IAC 2001*, como é chamada esse organismo geneticamente modificado, dispensa totalmente a pulverização de agrotóxicos, o que resulta significativa economia ao produtor e produtos mais saudáveis (três vezes mais rico em vitamina C e mais digestivo que a banana nanica comum).

Um outro exemplo da presença da engenharia genética na agricultura está na produção de soja transgênica, resistente ao herbicida glifosato, pois contém em sua estrutura genética um gene da bactéria *agrobacterium s.p.p.*, possibilitando que a planta continue viva após a sua pulverizada pelo referido herbicida.⁵

Na pecuária também há significativa presença da biotecnologia, especialmente na criação de animais em maior quantidade e resistentes, através do melhoramento genético. Objetiva, por outro lado, utilizar animais geneticamente modificados para produção de proteínas humanas, ou outras substâncias que venham a beneficiar o homem. A exemplo, relaciona-se a possibilidade de produzir, a partir de ovelha transgênica, insulina essencial para diabéticos, retirada do leite.

Outro produto da engenharia genética é a raça de gado denominada santa gertrudes, resultado do cruzamento entre o gado shorthorn, ótimo em produção de carne mas pouco resistente a insetos, e o gado zebu que, embora não tenha uma boa produção de carne, é resistente a insetos e ao calor.⁶

Na saúde, a terapia genética constitui instrumento importante para tratamento e prevenção de doenças. Com o progresso científico na Genética, pode-se atualmente detectar enfermidades hereditárias em embriões, bem como a possibilidade de retirada de genes humanos defeituosos para serem devidamente reparados e depois enxertados novamente no paciente.

Celso Antônio P. Fiorillo e Adriana Diaféria, nesse sentido, esclarecem quanto ao avanço da engenharia genética na medicina:

a utilização de animais, para que por meio de uma manipulação genética possam desenvolver órgãos passíveis de transplante em seres humanas (técnica conhecida como xenotransplantes), como é o caso de transplantes de células embrionárias de porco no cérebro de pacientes com mal de Parkinson, considerado um grande avanço no tratamento de doenças neurológicas⁷

Quanto ao chamado aconselhamento genético no tratamento e prevenção de doenças, continuam os referidos autores:

O tratamento por aconselhamento genético tem como metas: 1) entender os fatos médicos, incluindo diagnóstico, o provável desenvolvimento da condição e as opções de tratamento disponíveis; 2) apreciar o mecanismo e a maneira pela qual a carga genética afeta sua condição médica, bem como esclarecer o risco de ela reaparecer em futuras gerações; 3) entender as opções existentes para lidar com o risco de recorrência; 4) escolher uma conduta que lhe pareça apropriada, seguindo os riscos citados e, posteriormente, agir conforme a decisão tomada; 5) realizar o melhor ajuste em relação às condições, no caso do indivíduo afetado, e/ou seu risco de recorrência. O aconselhamento genético também tem sido utilizado para ajudar em decisões no momento de se planejar a geração de um filho. Daí surge a possibilidade de terapias gênicas, dando fim a um problema físico que porventura surgiria na criança quando esta nascesse.⁸

No meio ambiente, salienta-se o caso de bactérias modificadas geneticamente para auxiliarem na despoluição de rios e mares, com capacidade de decompor os hidrocarbonetos do petróleo. Por outro lado, a importância da engenharia genética manifesta-se também na cultura, em que o estudo da história da humanidade através de pesquisas arqueológicas é auxiliado pela utilização de análise de DNA de fósseis e

⁴ PEREIRA, Pablo. Alimentos transgênicos invadem o Brasil. Estado de São Paulo. 10.01.1998.

⁵ DINIZ, Maria H. Op. cit. p. 636.

⁶ AMABIS & MARTHO.—Biologia da população. São Paulo, 1995. p. 202-212.

⁷ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; DIAFÉRIA, Adriana. Biodiversidade e patrimônio genético no direito ambiental brasileiro. São Paulo: Max Limonad, 1999, p. 65.

⁸ Idem. p. 73.

esqueletos descobertos.⁹

Na realidade, a preocupação relativa à implementação da biotecnologia refere-se não aos benefícios que ela pode trazer ao ser humano, mas sim aos riscos potenciais à conservação e uso sustentável da biodiversidade¹⁰. O descarte, escape ou liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados - OGM, por exemplo, pode colocar em risco a diversidade biológica, razão pela qual necessária se faz uma prévia avaliação por parte da autoridade competente, seja um especialista ou um agente governamental, para determinar o grau de segurança quanto à implantação dos referidos organismos.

O legislador é chamado a intervir nesse campo, porque não se pode negar a existência de riscos para os seres humanos, para os animais e para as plantas ao ser realizada a manipulação genética. Mencionam-se como riscos: “o aparecimento de traços patogênicos para humanos, animais e plantas; perturbações para os ecossistemas; transferência de novos traços genéticos para outras espécies, com efeitos indesejáveis; dependência excessiva face às espécies, com ausência de variação genética.”¹¹

Ainda sobre os possíveis riscos, complementa Aurélio Virgílio Veiga Rios:

Uma planta transgênica, por exemplo, resistente a determinado tipo de patógeno, a princípio vantajosa do ponto de vista econômico, pode combinar-se com indivíduos da mesma espécie, porém sem as mesmas alterações no genoma, determinando o desenvolvimento de uma nova geração cujas características genéticas são imprevisíveis e que podem transformá-la em praga em um determinado ambiente, devido às possíveis vantagens competitivas em relação às demais populações que habitam a mesma área.¹²

Mas o que vem a ser biotecnologia?

Segundo a enciclopédia *Larousse Cultural*, biotecnologia é um “conjunto de conhecimentos científicos e técnicos que compreendem processos ou produtos que utilizem entidades vivas (plantas, animais ou microorganismos) ou nelas produzam modificações”.

A doutrina também se manifesta a respeito, apontando a biotecnologia como ramo da engenharia genética que visa o “uso de sistema e organismos biológicos para aplicações científicas, industriais, agrícolas, medicinais e ambientais.”¹³

Segundo a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada em 1992, também conhecida como RIO 92, biotecnologia consiste em “um conjunto de técnicas que possibilitam a realização pelo homem de mudanças específicas no desoxirribonucleico (DNA), ou material genético, em plantas, animais e sistemas microbianos, conducentes a produtos e tecnologias úteis”. Trata-se, sinteticamente, de processo tecnológico que permite a utilização de material biológico para fins industriais. Por oportuno, nesta Conferência deu-se a aprovação da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)¹⁴, marco importante na busca de soluções para questões relativas à conservação, preservação e uso da biodiversidade. Tal documento foi internalizado no direito pátrio pelo Congresso Nacional por meio do Decreto Legislativo nº 2, de 03.02.94, ratificado em 28.02.94 e promulgado pelo Decreto nº 2.519, de 16.03.98.

A biodiversidade¹⁵, por seu turno, tem suas raízes na Biologia e na Ecologia. Consiste na grande variedade de genes, espécies vivas e diferentes ecossistemas, dentro dos quais se desenvolvem as relações entre as espécies e a interação dos elementos nele existentes.

Em outras palavras, biodiversidade sugere uma vinculação mais profunda, direta e essencial dos indivíduos e das espécies com a teia da vida em que estão inseridos, traduzindo melhor a unidade na pluralidade e a pluralidade na unidade. Fique claro, porém, que se quer sempre proteger a biosfera, exaltar a variedade indefinida das formas de vida, e enfatizar as relações ecossistêmicas como suporte para perpetuação da vida planetária, independentemente da diferença de termos e conceitos.¹⁶

⁹ A título de exemplo, apresenta-se a matéria relatada no Jornal O Estado de São Paulo de 12.11.1997, intitulada “Genética conta história da evolução humana”, em que foi realizado um exame do DNA de quatro esqueletos achados no Vale dos Templos, Egito, no intuito de provar se são filhos do faraó Ramsés II, morto em 1233 a.C.

¹⁰ FONTES, E. M. G. et al. *Biossegurança: uma visão multidisciplinar*, 1996.

¹¹ MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 11 ed. São Paulo: Malheiros, 2003. p. 929.

¹² RIOS, Aurélio Virgílio Veiga. *O ambiente no meio rural: dos agrotóxicos à biotecnologia. O direito para o Brasil socioambiental*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2002, p. 284.

¹³ SILVA, Geraldo Eulálio do Nascimento e. *Direito ambiental internacional*. Rio de Janeiro: Thex Editora, 1995. p. 109.

¹⁴ Convenção assinada por cerca de 175 países.

¹⁵ Também conhecida por diversidade biológica, que, segundo a Convenção da Biodiversidade, diz respeito a “variabilidade de organismos vivos de todas as origens e os complexos ecológicos de que fazem parte: compreendendo ainda a diversidade dentro das espécies, entre espécies e de ecossistemas”.

¹⁶ MILARÉ, Édís. *Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário*. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001,

O artigo 19 do referido diploma traz à baila o tratamento da manipulação da biotecnologia e da distribuição segura de seus benefícios, em que os países signatários são convidados a examinar a necessidade de um protocolo em biossegurança, no campo da transferência, manipulação e uso seguro de qualquer organismo vivo modificado resultante da biotecnologia, que poderia causar efeitos adversos à conservação e uso sustentado da diversidade biológica.

Elaborado para o Painel de Especialistas em Biossegurança da referida Convenção, o *Documento Cairo*, por sua vez, propõe uma revisão das regulamentações existentes e da legislação sobre segurança em biotecnologia, orientada pelos seguintes princípios fundamentais quanto à avaliação de riscos:¹⁷

a) consideração preliminar sobre as características do organismo e do possível ambiente que irá recebê-lo;

b) familiaridade com o organismo geneticamente modificado como um componente-chave na avaliação dos riscos;

c) uma distinção geral entre “uso em condições confinadas” (uso restrito a laboratórios de segurança ou casa de vegetação de acesso limitado) e “liberação no meio ambiente”.

O Brasil, diferentemente de outros países que regulamentaram a biotecnologia baseando-se em atos legislativos já existentes, optou por uma lei específica para a biossegurança. Contudo, cabe salientar que a introdução no meio ambiente de organismos alienígenas, sejam exóticos ou organismos geneticamente modificados, é regulado por leis e decretos dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da Ciência e Tecnologia, da Saúde e do Meio Ambiente.¹⁸

Quanto à utilização da engenharia genética em setores produtivos do país, especialmente no diz respeito aos organismos geneticamente modificados e à proposta de legislação específica de biossegurança, Aurélio Virgílio Veiga Rios informa:

É interessante observar que a biotecnologia, como alternativa ou desdobramento da Revolução Verde, começou a ser implementada na década de oitenta em clima de polaridade aguda entre produtores rurais e ambientalistas. Embora as discussões sobre normas reguladoras da biossegurança tivessem iniciado na Europa na década de setenta, pode-se dizer que as discussões em fóruns internacionais oficiais somente ocorreram durante a preparação da Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, quando os princípios que norteiam a biossegurança passaram a estar definitivamente incluídos no Direito Internacional. Em 1995 foi sancionada a Lei 8.974, que institui a Política Nacional de Biossegurança (...) É o começo de uma nova era ou uma nova gênese, como querem alguns.¹⁹

2. LEI DE BIOSSEGURANÇA

O termo biossegurança corresponde ao conjunto de normas de controle, fiscalização e segurança que visam garantir o desenvolvimento sustentado da biotecnologia e, ao mesmo tempo, preservar o homem e o meio ambiente de acidentes, contaminações e danos que porventura podem ocorrer com a utilização de técnicas de engenharia genética.

A biossegurança é um conjunto de normas que regulamenta a manipulação genética, de forma que esta não coloque em risco a qualidade de vida do homem, bem como, e em especial, o seu próprio meio ambiente. Portanto, biossegurança compreende os riscos envolvidos na manipulação e na liberação para o meio ambiente de organismos geneticamente modificados. Dentre os possíveis tipos de risco temos os para a biodiversidade (e. g., espalhamento descontrolado de um organismo geneticamente modificado no meio ambiente) e para a saúde (e.g. toxicidade de um alimento para a população).²⁰

A Constituição Federal, em seu artigo 225, assegura o que se denomina de meio ambiente ecologicamente equilibrado, considerando-o um “*bem de uso comum e essencial*

p.173.

¹⁷ FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; DIAFÉRIA, Adriana. Op. cit. p. 57. Para os autores, esses princípios só podem ser efetivamente respeitados e aplicados dentro de uma estrutura bem definida para segurança em biotecnologia, em que se vislumbram necessários procedimentos de análise com etapas bem definidas e baseadas em informações confiáveis.

¹⁸ As denominações dos Ministérios estão previstas na Lei nº 9.649, de 27 de maio de 1998, alterada pela Medida Provisória nº 2.216-37.

¹⁹ Op. cit. p. 283.

²⁰ FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Curso de direito ambiental brasileiro. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2003, p. 179.

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”. No§1º, inciso II, do referido artigo, o constituinte atribui ao Poder Público, no intuito de efetivação desse direito fundamental, a preservação da diversidade e da integridade do patrimônio genético do País, bem como o dever de fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético.

Na mesma regra, o inciso V dispõe que também é incumbência do Poder Público o controle da produção, comercialização e do emprego de técnicas e métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente.

A fim de regulamentar o supracitado dispositivo constitucional, o então Senador da República Marco Antônio Maciel encaminhou ao Senado Projeto de Lei nº 114, de 1991, sobre biossegurança. Naquela Casa, foi aprovado o substitutivo apresentado pelo relator, Senador Francisco Rollemberg. Na Câmara dos Deputados, o documento foi distribuído para análise e deliberação às Comissões de Seguridade Social e Família e de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias. O Deputado Sérgio Arouca, à época relator da primeira Comissão, apresentou substitutivo, que foi aprovado em plenário, em regime de urgência, com duas emendas, resultando na Lei de Biossegurança nº 8.974²¹, sancionada pelo Presidente da República Fernando Henrique Cardoso em 5 de janeiro de 1995, que entrou em vigência na mesma data.

A referida espécie normativa tem como escopo a regulamentação dos incisos II e V do§1º do art. 225 da Constituição Federal de 1988, estabelecendo normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados. Também autoriza o Poder Executivo a criar, no âmbito da Presidência da República, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio.

Em 20 de dezembro de 1995, o diploma em análise foi regulamentado pelo Decreto nº 1.752, que dispõe sobre a vinculação, competência e composição da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. A CTNBio será oportunamente, pelo presente trabalho, objeto de estudo detalhado, especialmente quanto à sua existência e atribuições, pois os artigos 5º e 6º da Lei de Biossegurança, que tinham o condão de criar a Comissão foram vetados pelo Presidente da República, situação que veio a ser regida pela Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, que cria legalmente a CTNBio no âmbito do Ministério da Ciência e Tecnologia.

A Lei de Biossegurança não abrange toda a segurança das atividades biológicas, sendo restrita apenas às técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados – OGM²². Assim, nos termos do art. 1º, ela estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização quanto ao uso das técnicas de engenharia genética na construção, cultivo, manipulação, transporte, comercialização, consumo, liberalização e descarte de OGM, objetivando proteger a vida e a saúde do homem, dos animais e das plantas, bem como o meio ambiente.

Pelo art. 2º, as atividades e projetos, sejam de ensino e pesquisa ou não, vinculados à produção industrial e desenvolvimento tecnológico, que envolvam OGMS, estão sujeitos ao controle do Poder Público. Nota-se que o referido dispositivo legal, em razão de se referir ao ensino e a pesquisa científica como atividades sujeitas ao controle estatal, encontra-se, numa primeira leitura, em conflito com o art. 5º, IX, da CF/88, que consagra a livre expressão da atividade intelectual, científica e de comunicação, independentemente de censura ou de licença. Assim, Paulo Affonso Leme Machado dispõe que *“as expressões ‘ensino e pesquisa’, utilizadas na Lei 8.974/95, merecem ser entendidas como atividades que serão acompanhadas de experimentos, necessitando constitucionalmente da fiscalização do Poder Público para que o meio ambiente – bem de uso comum do povo – seja resguardado (art. 225, da CF)”*.²³

Outra questão se configura na vedação do exercício das atividades de engenharia genética por pessoa física, apenas permitindo às pessoas jurídicas, nos termos do art.

²¹ A Lei de Biossegurança brasileira tem respaldo na lei francesa nº 92.654, de 13 de julho de 1992, que trata de organismos geneticamente modificados. Também possui como precedentes o Código Brasileiro de Deontologia Médica (Resolução CFM nº 1.154/84); Código de Ética Médica do Conselho Federal de Medicina (1988); Resolução do Conselho Federal de Medicina nº 1.358/92; Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (normas e princípios bioéticos voltados para as pesquisas envolvendo seres humanos, como o respeito à autonomia, a não maleficência e à justiça – equidade); Protocolo do Centro Internacional de Engenharia Genética e Biologia, internalizado pelo Decreto Legislativo nº 76/89 (necessidade de promover as aplicações pacíficas da engenharia genética e biotecnologia em benefício da humanidade). Segundo Paulo Affonso Leme Machado, em sua obra Direito Ambiental Brasileiro, o Direito Comunitário Europeu trouxe contribuições para biossegurança no País. Assim ensina o referido autor, in verbis: “A Comunidade Européia emitiu duas diretivas no ano de 1990: a Diretiva 90/219 e a Diretiva 90/220. A Diretiva 90/219 é relativa à utilização confinada de Microrganismos Geneticamente Modificados e a Diretiva 90/220 concerne à disseminação voluntária de OGMS. As duas diretivas datam de 23 de abril de 1990. Essas diretivas não tratam da questão de patentes. A Diretiva 90/220 foi revogada, e em seu lugar foi adotada a Diretiva 2001/18/CE, de 12.3.2001”.

²² As denominações de OGM, ADN

2º, §2º, da Lei de Biossegurança. Preocupação do legislador em garantir maior vigilância em sede de manipulação genética, a fim de se evitar a proliferação de laboratórios “de fundo de quintal”, sem o devido acompanhamento. Entretanto, mandamento esse eivado de flagrante inconstitucionalidade, pois fere frontalmente os arts. 5º, XIII, da CF/88, que dispõe ser “*livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer.*” e o 170, IV, e§ único da Lei Maior, que consagra a livre concorrência não só entre as pessoas jurídicas entre si, mas entre as pessoas jurídicas e físicas e assegura a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica.

As diretivas da Comunidade Européia, nas quais se inspirou a Lei 8.974/95, contudo, não agasalham essa posição da lei brasileira. Assim, na Diretiva 90/219, art. 2º, g, conceitua-se “utilizador” como qualquer pessoa física ou jurídica responsável pela utilização confinada de Microorganismos Geneticamente Modificados.²⁴

Para fins da norma, não são considerados organismos geneticamente modificados àqueles resultantes de técnicas que impliquem a introdução direta, num organismo, de material hereditário, desde que não envolvam a utilização de moléculas de DNA/RNA recombinante ou OGM, tais como: fecundação *in vitro*, conjugação, transdução, transformação, indução poliplóide e qualquer outro processo natural (art. 3º, par. único).²⁵

Em seu artigo 4º, a referida lei também não se aplica quando a modificação genética for obtida através de determinadas técnicas, como mutagênese, formação e utilização de células somáticas de hibridoma animal, fusão celular de células vegetais que possa ser produzida mediante métodos tradicionais de cultivo, autoclonação de organismos não-patogênicos que se processa de maneira natural, desde que não impliquem a utilização de OGM como receptor ou doador.

Portanto, quanto à sua abrangência, numa análise sistemática, a Lei nº 8.974/95 apresenta as seguintes características²⁶:

a) focaliza a técnica utilizada para a modificação genética, qual seja, a alteração do organismo através da técnica do DNA/RNA recombinante, e não o fenótipo resultante após a transformação e o meio ambiente em que tal organismo está inserido;

b) abrange todos os grupos de organismos vivos, sejam eles plantas, animais ou microorganismos, não havendo segmentação legislativa específica para cada um desses organismos;

c) a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, responsável pela implementação da lei, está vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, diferenciando-se da grande parte dos países latino-americanos, que possuem sua estrutura regulamentar de biossegurança ligada ao Ministério da Agricultura, como também de países da Europa e Ásia, cuja autoridade está ligada ao Ministério do Meio Ambiente. Quanto aos Estados Unidos da América, há três órgãos governamentais competentes para a regulamentação da biossegurança, especialmente dos organismos transgênicos: Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (*United State Department of Agriculture – USDA*); Agência de Proteção Ambiental (*Environment Protection Agency*), e a Administração dos Alimentos e Medicamentos (*Food and Drugs Administration – FDA*). Dependendo do caso *in concreto*, as três entidades podem estar envolvidas nos processos de fiscalização e controle;

d) diferentemente do sistema legislativo da Comunidade Européia, que formulou dois tipos de normas – um para a utilização confinada e outro para a disseminação voluntária dos OGMS –, a legislação brasileira tratou de forma unificada a questão, mas incipiente e imprecisa.

A Lei de Biossegurança não se refere às pesquisas que causem sofrimento desnecessário aos animais (crueldade). Entretanto, tais procedimentos são proibidos pelo ordenamento jurídico pátrio, como em diversas Constituições Estaduais²⁷ e na própria Carta Magna, em seu art. 225, §1º, VII. Assim, entidades que realizarem pesquisas com

(DNA), ARN (RNA) estão previstas no art. 3º da Lei de Biossegurança. OGM é o organismo cujo material genético (DNA/RNA) tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética (inciso IV). DNA e RNA consistem em, respectivamente, ácido desoxirribonucleico e ácido ribonucleico. São material genético que contém informações determinantes dos caracteres hereditários transmissíveis à descendência (inciso II).

²³ MACHADO, Paulo Affonso Leme. Op. cit. p. 934.

²⁴ Idem. p. 935.

²⁵ Nesse mesmo sentido, o art. 3º, 3, da Lei 28, de 20.6.1990, da Alemanha, e o art. 2º, I, do Decreto 93-774, de 27.3.1993, da França.

²⁶ FONTES, Eliana M. G. et al. Sistema de informação sobre biodiversidade/biotecnologia para o desenvolvimento sustentável. Disponível em: <http://www.bdt.fat.org.br/oea/sib/biosseguranca>. Acesso em 03 de maio de 2003. p. 5-6

²⁷ Como exemplo, Constituições do Mato Grosso (art. 163, par. único, XI); Paraná (art. 207, XIV); Rio de Janeiro (art. 258, §1º, VII).

procedimentos que tragam sofrimento a animais não podem ser beneficiadas pela emissão do Certificado de Qualidade em Biossegurança – CQB, emitido pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio.

3. COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA – CTNBIO: CRIAÇÃO E COMPETÊNCIAS

A Lei de Biossegurança, em seus artigos 5º e 6º, vetados pelo Presidente da República, dispunham sobre a criação e competências, respectivamente, da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio.

O veto do art. 5º teve por fundamento a regra de competência legislativa prevista no art. 61,§1º, II, alínea “e”, da Constituição Federal de 1988, a qual estabelece que a criação, estruturação, e atribuições dos órgãos públicos somente se realiza por meio de projeto de lei de iniciativa do Presidente da República, o que não ocorreu com a Lei nº 8.974/95, de 5 de janeiro de 1995. O veto do art. 6º, por sua vez, decorre do veto do dispositivo anterior.

Portanto, a CTNBio, à época, não existia legalmente. Entretanto, iniciou suas atividades no ano de 1996, mesmo com a impossibilidade normativa demonstrada. A fim de solucionar a questão, em dezembro de 1995, foi expedido o Decreto 1.752, que traz em seu bojo regimento sobre a vinculação, competência e composição da Comissão. Tática do governo mais uma vez inconsistente, pois não se vislumbra a possibilidade de um regulamento criar uma entidade da Administração Pública como a CTNBio, em virtude de ser órgão que, nos termos do dispositivo constitucional (art. 61,§1º, II, e), somente pode ser criado por projeto de lei de iniciativa do Presidente da República.

Em 23 de agosto de 2001, o Presidente da República editou a Medida Provisória nº 2.191-9, a qual, em seu art. 1º-A, cria expressamente, no âmbito do Ministério da Ciência e Tecnologia, a referida Comissão, instância colegiada multidisciplinar, com a finalidade de prestar apoio técnico consultivo e de assessoramento ao Governo Federal na formulação, atualização e implementação da Política Nacional de Biossegurança relativa a OGM, bem como no estabelecimento de normas técnicas de segurança e pareceres técnicos conclusivos referentes à proteção da saúde humana, dos organismos vivos e do meio ambiente, para atividades que envolvam a construção, experimentação, cultivo, manipulação, transporte, comercialização, consumo, armazenamento, liberação e descarte de OGM e derivados.

Embora tenha sido efetivamente criada a CTNBio a partir da Medida Provisória, ainda persistem algumas indagações:

- a) são válidos os atos de fiscalização praticados pela CTNBio, entre 1995 e 2001, em razão de referida entidade, para o Direito, não existir durante esse período?
- b) por se tratar de Medida Provisória, o que aconteceria com a estabilidade do setor e com a atividade de fiscalização realizada pela CTNBio se o Congresso Nacional não aprová-la²⁸?

No que tange às atribuições da CTNBio, nos termos do art. 1º-D, da MP nº 2.191-9/01, compete-lhe, exemplificativamente:

- a) aprovar o seu regimento interno (Resolução CTNBio nº 1, de 30.10.96);
- b) propor a Política Nacional de Biossegurança ao Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia;
- c) estabelecer critérios de avaliação e monitoramento de riscos de OGM, visando proteger a vida e a saúde do homem, dos animais e das plantas e o meio ambiente;
- d) acompanhar o desenvolvimento e o progresso técnico-científico na biossegurança e em áreas afins, objetivando a segurança dos consumidores, da população em geral e do meio ambiente;

²⁸ A referida Medida Provisória encontra-se ainda em tramitação no Congresso Nacional.

e) estabelecer normas e regulamentos relativamente às atividades e aos projetos relacionados a OGM;

f) emitir Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB);

g) definir o nível de biossegurança a ser aplicado ao OGM e seus usos, e os respectivos procedimentos e medidas de segurança conforme as normas estabelecidas na regulamentação desta Lei;

h) emitir parecer técnico prévio conclusivo, caso a caso, sobre atividades, consumo ou qualquer liberação no meio ambiente de OGM, incluindo sua classificação quanto ao grau de risco e nível de biossegurança exigido, bem como medidas de segurança exigidas e restrições ao seu uso, encaminhando-o ao órgão competente, para as providências a seu cargo;

i) identificar as atividades decorrentes do uso de OGM e derivados potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente e da saúde humana;

O parecer técnico conclusivo da CTNBio deverá conter resumo de sua fundamentação técnica, explicitando as medidas de segurança e restrições ao uso do OGM e seus derivados e considerando as particularidades das diferentes regiões do País, objetivando orientar e subsidiar os órgãos de fiscalização no exercício de suas atribuições (Par. único do art. 1º).

No que se refere aos efeitos do parecer da CTNBio, vale lembrar que o referido órgão tem atribuição apenas para avaliar a idoneidade científica e tecnológica das atividades que envolvam OGMS, no âmbito exclusivo da biossegurança, termo esse que engloba apenas a tecnologia de engenharia genética, que é a tecnologia do DNA ou RNA recombinante, estabelecendo os devidos requisitos de manejo de organismos geneticamente modificados. Não avalia, portanto, impacto ambiental, bem como não licencia ou faz avaliação de eficácia agrônômica, de segurança alimentar ou de resíduos de agrotóxicos. Tais atribuições incumbem aos Ministérios do Meio Ambiente, Agricultura e Saúde, sem prejuízo das atividades dos Estados e Municípios interessados.²⁹

4. EXIGIBILIDADE DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA-RIMA)

É certo que, no plano teórico, existem duas maneiras de se enxergar os efeitos do EIA no processo decisório ambiental. De um lado, numa concepção já ultrapassada, pode-se vislumbrá-lo como um mero “elemento” (externo) da decisão administrativa, sem que restrinja, de modo evidente, o poder discricionário da Administração Pública. De outro lado, numa perspectiva mais moderna, cabe vê-lo como verdadeiro freio da atividade discricionária do Estado em matéria ambiental, ao exigir uma motivação explícita ou implícita da decisão administrativa, na busca da *decisão ótima* em termos de proteção do meio ambiente. Foi esta última concepção adotada pelo sistema brasileiro.³⁰

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA, como parte da Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, é considerado instrumento imprescindível para a compatibilização do desenvolvimento sócio-econômico com a preservação da qualidade do meio ambiente, pois deve ser realizado de forma obrigatória antes de qualquer instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação, nos termos do inciso IV do §1º do art. 225 da CF/88.

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) consiste no procedimento ou processo do qual o EIA é, entre outros, instrumento. Somente impactos significantes ao meio ambiente são objetos de projeto que exija a elaboração do EIA. Esse instrumento, portanto, depende de análise preliminar - também componente da AIA – do grau desses impactos. A AIA é uma descrição dos impactos apenas. Já o EIA descreve científica e profissionalmente em detalhes (comentários, críticas e perícias juntados pelas partes intervenientes) os impactos ambientais e as alternativas respectivas.

Objetivando restringir o caráter abstrato do termo “obra ou atividade

²⁹ CAPELLI, Silva. Biotecnologia e meio ambiente: o conhecimento científico a serviço do planeta e do consumidor: reflexos jurídicos da biotecnologia vegetal – a situação do Rio Grande do Sul. Revista de Direito Ambiental. Ano 5. São Paulo: RT, Outubro-Dezembro de 2000, p. 107-108.

³⁰ MILARÉ, Édís; BENJAMIN, Antonio Herman V. Estudo prévio de impacto ambiental: teoria, prática e legislação. São Paulo: RT, 1993, p. 67-68.

potencialmente causadora de significativa degradação”³¹ previsto no dispositivo constitucional supracitado, o critério engendrado pelo legislador brasileiro foi o de elaborar uma lista positiva enumerando as obras e atividades qualificadas a produzir efeitos ambientais indesejáveis. Fê-lo basicamente no art 2º da Resolução CONAMA 001/86, como exemplo, as atividades modificadoras do meio ambiente tais como estradas de rodagem, ferrovias, portos e terminais de minério, aeroportos etc.

Não obstante à tentativa do legislador, a dúvida ainda assim permanece, já que o dispositivo em comento da Resolução CONAMA apresenta elenco meramente exemplificativo, momento em que, para àqueles casos rebeldes à previsão legal específica, cabe a análise discricionária – não arbitrária – do Poder Público.

Por outro lado, a Lei nº 7.661/88, que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, também exige o EIA/RIMA³² para parcelamento e remembramento do solo e de outras atividades. E o Decreto 750/93, que dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estados *avançado* e *médio* de regeneração de Mata Atlântica, faz exigência do Estudo prévio, estabelecendo quais as atividades devem ser condicionadas à análise.

Vale ressaltar ainda que o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental são institutos distintos, mas intimamente relacionados. Paulo Affonso Leme Machado, sobre a diferença, determina que “*O estudo é de maior abrangência que o relatório e o engloba em si mesmo. O Estudo de Impacto Ambiental compreende o levantamento da literatura científica e legal pertinente, trabalhos de campo, análises de laboratório e a própria redação do relatório*”.³³ Assim, o relatório, com o fim de descrever especificamente as vantagens e conseqüências ambientais do empreendimento, refletirá as conclusões alcançadas no Estudo de Impacto Ambiental. Trata-se, portanto, de verdadeiro instrumento de comunicação do Estudo ao administrador e ao público.³⁴

Pretendendo cumprir seu objetivo primário, qual seja, a prevenção do dano ambiental, deve o referido instrumento respeitar três condições básicas: transparência, consulta aos interessados e a motivação da decisão ambiental. Sobre essas condicionantes, melhor explicita Édis Milaré:

Atransparência administrativa considera os efeitos ambientais de um determinado projeto, alcançada no momento em que o órgão público e o proponente liberam todas informações de que dispõem, respeitados apenas o sigilo industrial;

A consulta aos interessados consiste na efetiva participação e fiscalização da atividade administrativa por parte da comunidade, de molde a poder exprimir suas dúvidas e preocupações antes que seja muito tarde.

(...)A *motivação da decisão ambiental* baseia-se no princípio de que “existe uma obrigação de motivar todo ato criador de situações desfavoráveis para o administrado”. De tal arte, quando a Administração opta por uma das alternativas apontadas pelo EIA que não seja, ambientalmente falando, a melhor (...) deve fundamentar sua decisão, inclusive para possibilitar seu questionamento futuro pelo Poder Judiciário.³⁵

A exigência do devido Estudo de Impacto Ambiental importa na materialização do *princípio da precaução*³⁶ como vetor que deve ser observado na preservação do meio ambiente. No sentido de se evitar acidentes biológicos indesejáveis, o princípio em apreço deve ser observado pelo Poder Público quando da análise, pelo EIA/RIMA, das atividades potenciais de degradação do meio ambiente, a fim de antever e identificar os riscos.

Se não há prévia e transparente base científica para definir os efeitos ou os níveis de contaminação de determinado produto transgênico, prudente é ao Estado e aos cidadãos exigirem do potencial causador do dano ambiental a prova, no intuito de se evitar possíveis efeitos prejudiciais ao meio ambiente. Portanto, o ônus da prova é invertido de maneira que o produtor, empreendedor ou responsável técnico pela atividade tenham que demonstrar a ausência de perigo ou dano decorrente da referida ação.

Ainda sobre a imperatividade do princípio da precaução, Enio Moraes da Silva

³¹ Cf. art. 225, §1º, IV, CF/88

³² Ainda sobre a legislação disciplinadora do EIA, têm-se: Lei 6.803/80 (diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição); Lei 6.938/81 (Política Nacional do meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação); Resolução CONAMA 006/87 (regras sobre licenciamento ambiental de obras de grande porte relacionadas com a geração de energia elétrica); Resolução CONAMA 009/87 (realização de audiências públicas para aferição do conteúdo dos estudos de impacto ambiental); Decreto 99.274/90 (regulamenta a Lei 6.902/81 e a Lei 6.938/81, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas, áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente); Resolução CONAMA 237/97 (altera o regime inaugurado pela Resolução 001/86 e trata do licenciamento ambiental de forma mais ampla).

³³ MACHADO, Paulo A. L. Op. cit. p. 163.

³⁴ BENJAMIN, Antonio Herman V. Os princípios do estudo de impacto ambiental como limites da discricionariedade administrativa. Revista Forense. Rio de Janeiro, 1992, v. 317, p. 33.

³⁵ Op. cit. p. 281-282.

³⁶ Princípio-base que sustenta o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança, que torna obrigatória a análise de risco de qualquer OGM e obriga o empreendedor a realizar o Estudo Prévio de Impacto Ambiental – EIA/RIMA previsto no art. 225, IV, da CF/88. Esse documento internacional serve como referência legislativa básica para a proteção da diversidade biológica e da saúde humana em relação aos possíveis danos que possam ocorrer em decorrência da liberação no meio

complementa:

A imperatividade do princípio da precaução, conforme o nosso entender, adviria, portanto, da ratificação documental – documento aprovado na ECO/92 – de um costume adotado pelo nosso País, qual seja, o de agir para evitar a degradação ambiental. Tanto este é um costume consagrado entre nós que ganhou o *status* constitucional, expressando a Magna Carta este princípio de prevenção em mais de um dispositivo do seu texto. Tome-se como exemplo o art. 225, IV, no qual o Código Maior exige o *Estudo Prévio de Impacto Ambiental* para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental. Outro exemplo seria ação popular à disposição do cidadão para *anular atos lesivos ao meio ambiente* (art. 5º, LXXIII). Temos ainda o art. 23, VI, que estabelece como competência comum de todas as esferas de governo “*proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas*”. E, por fim, o *caput* do próprio art. 225, em que fica claro o intento de precaução quanto ao meio ambiente, pois neste foi estabelecido para a coletividade e do Poder Público o dever de *defender e preservar* o meio ambiente para a presente e futuras gerações.³⁷

4.1 A CTNBIO E O ESTUDO PRÉVIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA

Embora haja transparente previsão da obrigatoriedade do EIA, nos moldes constitucionais e da legislação ordinária, a Lei de Biossegurança, regulamentada pelo Decreto nº 1752/95, determina que a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança tem a discricionariedade de dispensar a exigência do EIA-RIMA de projetos que envolvam liberação de OGM no meio ambiente, nos termos do art. 2º, inciso XIV, do referido decreto.

Clara a inconstitucionalidade desse dispositivo, já que a Constituição Federal, em seu art. 225, §1º, IV, condiciona a realização de obra ou atividade com potencial e significativa degradação ambiental ao Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (EIA/RIMA). A melhor doutrina e jurisprudência também se posicionam nesse sentido, já que o referido instrumento é imprescindível para a conservação da biodiversidade e preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, nos termos do *caput* do art. 225 da Lei Maior.

Corroborando esse posicionamento, Aurélio Viegas Rios, sobre a exigência do Estudo Prévio de Impacto Ambiental quanto ao cultivo da soja *round up ready* pela empresa Monsanto, esclarece:

Ora, é incontestável que a manipulação de material genético, especialmente para plantio e posterior comercialização, como aquele pretendido pelas empresas de Biotecnologia, exige o Estudo Prévio de Impacto Ambiental, pelos riscos que podem implicar ao meio ambiente e à saúde do homem (...) É, pois, inconstitucional o art. 2º, inc. XIV, do Decreto 1.752/95 que, ao regulamentar as atribuições e competência da CTNBio, dispensou aquele órgão da obrigação legal de exigir das empresas de Biotecnologia o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e relatório de Impacto Ambiental (RIMA), de projetos que envolvam a liberação de OGM (organismo geneticamente modificado) no meio ambiente, desobrigando a Monsanto de apresentar o EIA referente ao cultivo da soja *round up* em território brasileiro.³⁸

5. DIREITO À DEVIDA INFORMAÇÃO E ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

5.1 PRINCÍPIO DA INFORMAÇÃO

É direito do indivíduo, no resguardo da plenitude de sua dignidade, a devida informação quanto ao meio ambiente (*princípio da informação*), especialmente quanto a produtos geneticamente modificados. Existe uma ligação inegável entre o meio ambiente

ambiente de OGM ou da ingestão de produtos ou alimentos transgênicos.

³⁷ SILVA, Enio Moraes da. Os organismos geneticamente modificados e o princípio da precaução como instrumento de proteção ambiental. Revista de Direito Ambiental. Ano 8. São Paulo: RT, Abril-Junho de 2003. p. 110-111.

³⁸ RIOS, Aurélio Veiga. Seminário Internacional sobre Direito da Biodiversidade. Revista CEJ. Agosto de 1999. p. 132.

e o direito de ser informado, já que a informação consiste em processo permanente de educação da sociedade e de cada pessoa em si. Além disso, também visa a dar chance à pessoa informada de tomar posição ou se pronunciar, de maneira livre e consciente, sobre a matéria.³⁹

A informação não tem apenas a finalidade de formar a opinião pública, mas sim constituir uma consciência ambiental. As informações sobre qualquer atividade relacionada com o meio ambiente devem ser, por meio dos órgãos públicos, transmitidas à sociedade civil, excetuando evidentemente as matérias que compreendam segredo industrial ou do Estado. Essa transmissão deve ser sistemática, constante, e não apenas quando de acidentes ambientais.

A informação ambiental deve ser transmitida de forma a possibilitar tempo suficiente aos informados para analisarem a matéria e poderem agir diante da Administração Pública e do poder Judiciário. A informação ambiental deve ser prevista nas convenções internacionais de forma a atingir não somente as pessoas do país onde se produza o dano ao ambiente, como também atingir as pessoas de países vizinhos que possam sofrer as consequências do dano ambiental. O monitoramento das informações ambientais deve ser levado a efeito não só pelo Poder Público, mas também pelas organizações não-governamentais, que, para esse fim, merecem receber auxílio científico e financeiro. Os métodos e recursos da Informática devem ser utilizados para a informação e o monitoramento ambientais, insistindo-se na cooperação internacional, de forma a que os países subdesenvolvidos e em desenvolvimento possam implementar esses procedimentos.⁴⁰

³⁹ MACHADO, Paulo A. L. Op. cit. p. 77.

⁴⁰ MACHADO, Paulo A. L. Op. cit. p. 79.

5.2 A DEVIDA INFORMAÇÃO COMO DIREITO DO CONSUMIDOR E OS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

No direito comparado, quanto aos organismos geneticamente modificados e o direito à devida informação, destacam-se os seguintes diplomas⁴¹:

a) *Declaração do RIO-92*: reafirmando a Declaração de Estocolmo em 1972, a referida declaração, em seu *Princípio 10*, determina que “*Os Estados devem facilitar e estimular a conscientização e participação pública, tornando as informações amplamente disponível*”;

b) *Código Internacional de conduta para a distribuição e utilização de praguicidas (agrotóxicos)*, aprovado pela Resolução 10/85 da Conferência Mundial da FAO⁴², institui, dentre outras regras de caráter preventivo, aquelas sobre manejo e ensaio de praguicidas (arts. 3, 4); redução dos perigos para a saúde (art. 5); requisitos regulamentares e técnicos (art. 6); Distribuição e comércio (art. 8); intercâmbio de informação (art. 9); etiqueta (rótulos) de forma clara (art. 10); publicidade, notadamente sobre a segurança do produto, sua natureza, composição, adequação ao uso, ao reconhecimento à aprovação oficial (art. 11);

c) *Codex Alimentarius Comission*, no âmbito da competência da FAO e da Organização Mundial da Saúde – OMS, seleciona e fixa, no intuito de salvaguardar os consumidores, as regras gerais para a etiquetagem ou rotulagem e a confecção dos produtos, de forma compatível com as normas internacionais de higiene alimentar, no intuito de garantir a qualidade do alimento do ponto de vista sanitário;

d) Agenda 21: estabelece diretrizes para manejo ambientalmente saudável da biotecnologia, e adota princípios, em âmbito internacional, no intuito de promover o desenvolvimento de suas aplicações sustentáveis e conquistar a confiança do público. Ademais, além do prévio estudo de impacto ambiental, evidenciam-se diretrizes preventivas sobre a manutenção e desenvolvimento de bancos de dados com informações sobre os impactos de organismos sobre o meio ambiente e a saúde, com objetivo de facilitar a avaliação dos riscos;

⁴¹ CUSTÍDIO, Helita Barreira. Direito do consumidor e os organismos geneticamente modificados. Revista de Direito Ambiental. Ano 7. São Paulo: RT, Julho-Setembro de 2002, p. 131-138. A referida autora faz um excepcional levantamento legislativo sobre o direito à informação e organismos geneticamente modificados, sendo alguns diplomas descritos no presente trabalho.

⁴² Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO

e) *Convenção sobre a Diversidade Biológica*, dentre outros assuntos, considera: que a conservação da diversidade biológica é uma preocupação comum à humanidade; que os Estados têm direitos soberanos sobre os seus próprios recursos biológicos e são responsáveis pela conservação de sua diversidade biológica e pela utilização sustentável de seus recursos biológicos; que a falta geral de informação e de conhecimento sobre a diversidade biológica impõe a necessidade urgente de desenvolver capacitação científica, técnica e institucional ao planejamento e execução de medidas adequadas (art.10). Dentro da Política de Educação e Conscientização Pública, a referida convenção visa à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica, bem como da prevenção de danos ambientais, todos vinculados aos relevantes instrumentos da *Avaliação de Impacto e Minimização de Impactos Negativos*, exigindo-se a avaliação de impacto ambiental, de projetos propostos, a fim de evitar ou minimizar sensíveis efeitos negativos na diversidade biológica, com a participação pública (arts. 12, 13 e 14).

Em nível constitucional, o direito à devida informação insere-se, num primeiro momento, no rol de direitos e garantias individuais, nos termos dos art. 5^o, incisos XXXIII, em que

“todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei”; e XXIV, o qual assegura a todos “independentemente do pagamento de taxas: o direito de petição aos poderes públicos em defesa de direitos ou contra ilegalidade ou abuso do poder; a obtenção de certidões em repartições públicas, para defesa de direitos e esclarecimentos de situações de interesse pessoal”.

No Capítulo da Ordem Econômica e Financeira (Capítulo VII), o diploma constitucional informa que o titular de qualquer atividade econômica deverá observar os princípios da defesa do consumidor, através do fornecimento de informações transparentes sobre o produto posto à sua disposição, e do meio ambiente (art. 170, III, IV, V, VI, da CF/88). No que se refere à ordem social, por sua vez, estabelece que a saúde é um direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos, bem como ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para a sua promoção, proteção, recuperação e conservação (arts. 196 e 197).

Corroborando com os dispositivos supracitados, o art. 200 da Constituição dispõe ainda, ao tratar do Sistema Único de Saúde (SUS), sobre a proteção do meio ambiente e da saúde humana:

Art. 200. Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:(...)

VI– fiscalizar e inspecionar alimentos, compreendido o controle de seu teor nutricional, bem como bebidas e águas para consumo humano;

VIII – participar do controle e fiscalização da produção, transporte, guarda e utilização de substâncias e produtos psicoativos, tóxicos e radioativos;

VIII – colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho.

Evdente também a presença do art. 225, que impõe um tratamento especial para o meio ambiente, determinando, naquilo que tange ao direito de informação, a exigência do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (*a que se dará publicidade*) como pressuposto para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente (inciso IV); o controle da produção, comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente (inciso V); a promoção da—*educação ambiental*—em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (inciso VI); e a proteção da fauna e da flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade (inciso VII).

Observa-se que a Lei Maior, em todo o seu texto normativo, ressalta a proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado e o direito à devida informação, especialmente quando da prática de atividades que possam causar danos ambientais e produtos nocivos à saúde.

Na legislação infraconstitucional, a Lei 8.078, de 11.09.1990, que cria o Código de Defesa do Consumidor, fundamentada constitucionalmente (arts. 5º, XXXII, 170, V, c/c o art. 24, VIII, e ADCT, art. 48), elenca em seus arts. 6º, incisos I, II, III, IV, VI, VII, X, e 7º os seguintes direitos do consumidor pertinentes à matéria em tela:

a) a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas de fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos (inciso I);

b) a educação e divulgação sobre o consumo adequado dos produtos e serviços, assegurados a liberdade de escolha e a igualdade nas contratações (inciso II);

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

d) a proteção contra a publicidade enganosa e abusiva, métodos comerciais coercitivos ou desleais, bem como contra práticas e cláusulas abusivas ou impostas no fornecimento de produtos e serviços (inciso IV);

e) a efetiva prevenção e reparação de danos patrimoniais e morais, individuais, coletivos e difusos, com acesso aos órgãos judiciários e administrativos (inciso VI);

f) a adequada e eficaz prestação dos serviços públicos em geral, além de outros direitos nacionais e internacionais decorrentes de tratados ou convenções de que o Brasil seja signatário

Ademais, o fornecedor de produtos e serviços potencialmente nocivos ou perigosos à saúde ou segurança deverá informar, de maneira clara (ostensiva) e adequada, a respeito da sua nocividade ou periculosidade, sem prejuízo da adoção de outras medidas cabíveis em cada caso concreto (art. 9º).

A Lei 8.974, de 05.01.1995, por outro lado, não prevê normas específicas sobre a obrigatoriedade de informações claras e precisas em embalagens ou rotulagens de produtos contendo OGM ou derivados de OGM⁴³, o que viola não só as normas constitucionais de direitos à informação, à defesa do consumidor, à educação e à conscientização pública (art. 5º, XXXII, XXXIII, c/c os arts. 170, V, 225, §1º, VI, ambos da CF/88), mas também dispositivos infraconstitucionais, como os arts. 2º, X, 4º, V, 9º, VII, VI, da Lei 6.938/81, que estabelece a Política do Meio Ambiente, e arts 6º, 7º e 9º, do Código de Defesa do Consumidor.

Trata-se de insuficiências ou omissões flagrantemente inconstitucionais, impondo-se as imediatas reflexões, por parte da comunidade científico-jurídica e dos Poderes Públicos competentes, para elaboração de normas, particularmente, sobre a *exigência tanto do estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental – Epia/Rima* perante projetos, atividades e aplicação que envolvam a liberação de OGM no meio ambiente, como de *transparentes informações ambientais e em embalagens, rotulagens ou etiquetas de alimentos ou produtos contendo OGM ou derivados de OGM, no sentido de preencher as lacunas da Lei 8.972, de 05.01.1995*, de forma compatível com as vigentes normas constitucionais e legais citadas, no legítimo interesse e em defesa aos direitos do consumidor.⁴⁴

5.2.1 A QUESTÃO DA ROTULAGEM DOS ALIMENTOS TRANSGÊNICOS

A obrigatoriedade da rotulagem de alimentos transgênicos, diante do complexo normativo levantado, visa proporcionar ao consumidor a informação clara de todas as características e do processo que resultou o produto, a fim de distingui-lo de outro alimento orgânico. Para tanto, é importante conhecer a origem do produto, de onde ele vem, como

⁴³ Não obstante essa omissão, o art. 2º, V, do Decreto 1.752/95, que regulamenta a Lei de Biossegurança, estabelece a obrigação de informação para os consumidores sobre os alimentos oriundos da Biotecnologia. Entretanto, trata-se de norma genérica, que não diz respeito efetivamente à rotulagem.

⁴⁴ CUSTÓDIO, Helita Barreira. Op. cit. p. 140-141.

foi produzido e de que substância ele é composto.

A designação rótulo ou etiqueta refere-se à indicação da que se põe sobre alguma coisa para designar o que é, o que contém, o seu preço e outras informações necessárias para a individualização do produto.

Qualquer deficiência quanto às informações sobre as propriedades do produto transgênico consubstancia em infração à devida informação, direito fundamental do consumidor. As especificações fitogênicas próprias do produto geram, nos termos do Código de Defesa do Consumidor, a obrigação do produtor/fornecedor de esclarecê-las para que o consumidor possa escolher o melhor produto, de acordo com a sua conveniência, assumindo os riscos da escolha.⁴⁵

Nesse sentido é o posicionamento de Tereza Arruda Alvim, que afirma haver *“uma proporção direta entre o nível de informação franqueada ao consumidor e o grau de segurança que este terá em relação ao produto ou serviço, isto é, quanto melhor, mais completa e eficiente for a informação sobre as características do produto e sua forma de mais correta utilização e possíveis perigos, mais seguro estará o usuário”*.⁴⁶

Nos termos do art. 37,§3º, do Código de Defesa do Consumidor, considera-se publicidade enganosa por omissão quando for deixado de informar propriedade essencial do produto. O consumidor que se sentir lesado por essa publicidade poderá exigir a “abstenção da prática do ato”, ou seja, a abstenção do ato de venda, sob pena de acarretar ao fornecedor sanção pecuniária e de contrapropaganda imposta administrativa ou judicialmente (§4º). Também poderão propor a referida ação, além do consumidor, o Ministério Público, as Procuradorias de Defesa do Consumidor e as Organizações não governamentais – ONGS, segundo os arts. 82 e 83 do referido diploma legal.

Nesse contexto, Aurélio Virgílio Veiga Araújo apresenta curioso comentário sobre as “armadilhas semânticas” utilizadas pelas empresas de biotecnologia para se eximirem da responsabilidade pela rotulagem dos alimentos oriundos de OGM:

Dizem eles que a soja transgênica seria *substancialmente igual* à soja natural. Isso significa que as propriedades agrônômicas dos produtos seriam diversas, mas do ponto de vista da segurança alimentar as características dos dois produtos seriam *substancialmente* idênticas.

É interessante notar que a empresa Monsanto do Brasil sustenta, até pouco tempo, pontos de vista diametralmente opostos quanto às características de soja *round up ready*. Quando se fala em segurança alimentar, para efeito de rotulagem da soja transgênica, o produto é considerado *substancialmente igual* à soja natural. Quando se fala em propriedade intelectual, o mesmo produto passa a ser considerado *substancialmente diferente*, como mostram os pedidos de *registro de patentes* por ela feitos junto ao INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial.

A razão para essa contradição sobre os termos utilizados é que o produto novo, para ser registrado e patenteado no INPI, necessita que o requerente do pedido de patente demonstre que ele *é uma inovação, que houve atividade inventiva ou criadora; e que tem propósito industrial ou comercial*.⁴⁷

A fim de solucionar essa deficiência legislativa quanto à rotulagem, o Decreto 4.680, de 24 de abril de 2003 vem regulamentar o direito à informação assegurado no Código de Defesa do Consumidor 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.

Nos termos do seu art. 2º, o consumidor deverá ser informado da natureza transgênica da daquele produto alimentar comercializado, para consumo humano ou animal, que contenha ou seja produzido a partir de organismos geneticamente modificados com presença acima do limite de um por cento do produto.

Assim, tanto nos produtos embalados como nos vendidos a granel ou *in natura* a

⁴⁵ RIOS, Aurélio V. V. O ambiente no meio rural: dos agrotóxicos à biotecnologia. Op. cit. p. 296.

⁴⁶ Código do Consumidor Comentado. 2 ed. São Paulo: RT, 1995. p. 65.

⁴⁷ RIOS, Aurélio V. V. Op. cit. p. 297-298.

embalagem ou o recipiente devem ser rotulados, constando, em destaque, no painel principal e em conjunto com símbolo a ser definido pelo Ministério da Justiça⁴⁸, uma das seguintes expressões dependendo do caso: “(nome do produto) transgênico”, “contém (nome do ingrediente ou ingredientes) transgênico(s)” ou “produto produzido a partir de (nome do produto) transgênico” (art. 2º, §1º).

Também estabelece que os alimentos e ingredientes produzidos a partir de animais alimentados com ração contendo ingredientes transgênicos deverão trazer no painel principal, em tamanho e destaque previstos no art. 2º, a seguinte expressão: “(nome do animal) alimentado com ração contendo ingrediente transgênico” ou “(nome do ingrediente) produzido a partir de animal alimentado com ração contendo ingrediente transgênico”. (art. 3º)

Por fim, o Decreto dispõem em seu art. 5º uma exceção quanto à obrigatoriedade da rotulagem de alimentos transgênicos. Na verdade, disposição inserida em razão de pressões dos produtores de soja transgênica, especialmente do Rio Grande do Sul. Assim, estabelece o referido artigo, *in verbis*:

Art. 5º. As disposições dos §1º, 2º e do 3º do art. 2º e do art. 3º deste Decreto não se aplicam à comercialização de alimentos destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou tenham sido produzidos a partir de soja de safra colhida em 2003.

§1º. As expressões

“pode conter soja transgênica” e “pode conter ingrediente produzido a partir de soja transgênica” deverão, conforme o caso, constar do rótulo, bem como da documentação fiscal, dos produtos a que se refere o caput, independentemente do percentual da presença de soja transgênica, exceto se:

I – a soja ou o ingrediente a partir dela produzido seja oriundo de região excluída pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do regime de que trata a Medida Provisória 113, de 26 de março de 2003, de conformidade com o disposto no §5º do seu art. 1º; ou

II – a soja ou o ingrediente a partir dela produzido seja oriundo de produtores que obtenham o certificado de que trata o art. 4º, da Medida Provisória 113, de 2003, devendo, nesse caso, ser aplicadas as disposições do art. 4º deste Decreto.

Como se pode observar, consiste em mandamento flagrantemente inconstitucional, pois fere o direito do consumidor à devida informação sobre produtos modificados geneticamente. Na verdade, chega a ser considerado um “absurdo jurídico”, e que reflete a irresponsabilidade por parte do Poder Público na preservação da biodiversidade e na proteção da vida humana, institutos garantidos expressamente na Constituição Federal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não restam dúvidas quanto às contribuições proporcionadas à sociedade em virtude do avanço biotecnológico. A moderna engenharia genética é uma realidade que inova constantemente o estado da arte, por meio de suas descobertas até então inimagináveis, a partir da manipulação do patrimônio genético dos seres vivos. Um campo de soluções para relevantes problemas sócio-econômicos que solapam a humanidade, como recursos mais apurados para o tratamento de moléstias graves (aconselhamento genético, prevenção de doenças hereditárias através do mapeamento genético, reprodução de tecidos ou órgãos por meio de células-tronco, produção de remédios através de manipulação genética, como a insulina, etc.) e o aperfeiçoamento de processos produtivos, em virtude da escassez de alimentos causada pelo acelerado crescimento da população mundial, como a produção de animais com melhor qualidade de carne e de plantas mais resistentes a pragas ou a agentes que lhe são nocivos.

Na realidade, a preocupação relativa à implantação da biotecnologia consubstancia-se não nos benefícios que ela pode trazer ao ser humano, mas sim nos riscos potenciais à conservação e uso sustentável da biodiversidade, especialmente quanto

⁴⁸ O símbolo já foi definido: a letra “T” colocada dentro de um triângulo de cor amarela.

ao desenvolvimento de organismos geneticamente modificados.

Nesse diapasão, é preciso meditar sobre o que se entende por desenvolvimento sustentável para se vislumbrar possíveis saídas possibilitar, de um lado, o exercício da atividade produtiva que se utiliza cada vez mais de técnicas de engenharia genética e, de outro, a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, direito fundamental previsto em ordem constitucional. Para tanto, faz-se necessária a presença de uma complexidade normativa, de cunho ético e jurídico, que venha proporcionar um verdadeiro ponto de equilíbrio entre esses dois pólos, a fim de se resguardar por conseguinte a dignidade da pessoa humana.

Em face dessa realidade caracterizada por notórias ilegalidades, condutas abusivas e sigilosas contra o meio ambiente, à saúde pública e a vida, importante ressaltar a necessidade do cumprimento por parte dos órgãos públicos e dos agentes econômicos de três orientações fundamentais, presentes em normas constitucionais e legais, nacionais e internacionais:

1. A necessidade de revisão normativa do sistema de biossegurança aplicado no País por meio da Lei nº 8.974/95 e normas adjacentes, a fim de se sanar suas inconsistências perante as disposições e princípios constitucionais, como *a obrigatoriedade de avaliação prévia* de condutas que potencialmente possam vir causar prejuízos à diversidade biológica e *o direito de informação*, especialmente quando se tratar de produtos que contenham organismos geneticamente modificados. É preciso, para essa revisão, a realização de um planejamento valorativo da matéria, com o objetivo de estabelecer uma estrutura normativa capaz de eficacizar os mecanismos de controle dessas atividades que tenham por objeto o meio ambiente.⁴⁹

2. O princípio da precaução é fundamento básico para as normas de biossegurança, razão pela qual deve ser observado compulsoriamente pelo Poder Público. Para tanto, é imprescindível exigir do empreendedor o devido Estudo Prévio de Impacto Ambiental – EIA, para se verificar os potenciais riscos da liberação de organismos geneticamente modificados.

2. Não se pode excluir do consumidor o direito de ser informado, de forma clara e precisa, sobre o aquilo que está consumindo, principalmente quando se tratar de produto com propriedades modificadas geneticamente. É essencial que o fornecedor ou produtor, nesse contexto, desempenhe uma rotulagem efetiva, com informações transparentes, que permita ao consumidor conhecer a origem e características do produto e, com isso, exercer conscientemente a sua decisão em consumir ou não esse tipo de alimento.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALMEIDA, A. L. Ozório de. *Biotecnologia e agricultura: perspectivas para o caso brasileiro*. Petrópolis: Vozes/Biomatrix, 1984.
- ALVIM, Tereza Arruda. *Código do Consumidor Comentado*. 2 ed. São Paulo: RT, 1995.
- AMABIS & MARTHO. *Biologia da população*. São Paulo, 1995.
- BENJAMIN, Antonio Herman V. Os princípios do estudo de impacto ambiental como limites da discricionariedade administrativa. *Revista Forense*. Rio de Janeiro, 1992, v. 317.
- BERGEL, Salvador Dario. *El derecho ante el Proyecto Genoma Humano*. v.1 e 2. Madrid, 1994.
- _____. Patentamiento del cuerpo humano y partes del mismo. *Biotecnologia y Derecho*. Buenos Aires, 1997.
- BERLINGUER, Giovanni. *Ética da saúde*. São Paulo, 1996.
- CÂMARA, Marcelo de Faria. *Clonagem de seres humanos: considerações gerais*. *Biodireito*. Belo Horizonte: Del Rey, 2002.

⁴⁹ Cabe ressaltar que já se encontra no Congresso Nacional projeto de lei que estabelece uma nova política de biossegurança para o país.

- CASABONA, Carlos María Romeo (org.). *Biotecnologia, direito e bioética*. Belo Horizonte: PUC – MG/Del Rey, 2002.
- CAPELLI, Silva. Biotecnologia e meio ambiente: o conhecimento científico a serviço do planeta e do consumidor: reflexos jurídicos da biotecnologia vegetal – a situação do Rio Grande do Sul. *Revista de Direito Ambiental*. Ano 5. São Paulo: RT, Outubro-Dezembro de 2000.
- CENEVIVA, Walter. Clonagem – lei brasileira não proíbe experiência. *Ciência Jurídica*. nº 40, jan. 1998.
- CENTRO DE GESTÃO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS. *Parceiras Estratégicas*, nº 16, CTNBio: outubro de 2002.
- CUSTÍDIO, Helita Barreira. Direito do consumidor e os organismos geneticamente modificados. *Revista de Direito Ambiental*. Ano 7. São Paulo: RT, Julho-Setembro de 2002.
- DINIZ, Maria Helena. *O Estado atual do Biodireito*. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; DIAFÉRIA, Adriana. *Biodiversidade e patrimônio genético no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: Max Limonad, 1999.
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo A. *Manual e de direito ambiental e legislação aplicável*. São Paulo: Max Limonad, 1997.
- FONTES, Eliana. M. G. *et al. Biossegurança: uma visão multidisciplinar*, 1996.
- _____. Sistema de informação sobre biodiversidade/biotecnologia para o desenvolvimento sustentável. Disponível em: <http://www.bdt.fat.org.br/oea/sib/biosseguranca>. Acesso em 03 de maio de 2003.
- FRANÇA, Maria Adelaide de Campos. A reparação do dano ecológico. *Revista da Escola Paulista da Magistratura*, 1:105-10, 1996.
- LEITE, Marcelo. Célula-tronco vira óvulo em placa de vidro. *Folha de S. Paulo*, 2 de maio de 2003, A 12.
- MACHADO, Paulo A. Leme. *Direito ambiental brasileiro*. São Paulo: Malheiros, 1996.
- _____. *Direito ambiental brasileiro*. 11 ed. São Paulo: Malheiros, 2003.
- MEIRELLES, Hely Lopes. *Direito administrativo brasileiro*. São Paulo: Malheiros, 1994.
- MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário*. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.
- MILARÉ, Édis; BENJAMIN, Antonio Herman V. *Estudo prévio de impacto ambiental: teoria, prática e legislação*. São Paulo: RT, 1993.
- OLIVEIRA, Heli Alves de. *Da responsabilidade do Estado por danos ambientais*. Rio de Janeiro: Forense, 1990.
- OLIVEIRA, Marcos Inácio Araújo e. Direito e biogenética: aspectos jurídicos em face da genética. *Revista do Instituto dos Advogados de Minas Gerais*. nº 6. Belo Horizonte: 2002.
- RAYOL, Alice. Biotecnologia, ética e patentes. *Revista da Associação Brasileira de Propriedade Industrial*. nº 44. jan/fev 2000.
- RIOS, Aurélio Virgílio Veiga. *O ambiente no meio rural: dos agrotóxicos à biotecnologia. O direito para o Brasil socioambiental*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2002.
- _____. Seminário Internacional sobre Direito da Biodiversidade. *Revista CEJ*. Agosto de 1999.
- Sç, Maria de Fátima F (org.). *Biodireito*. Belo Horizonte: Del Rey, 2002.
- SALZANO, Francisco M. *A genética e a lei. Aplicações à medicina legal e à biologia social*. São Paulo: EDUSP, 1983.
- SANTOS, Maria Celeste Cordeiro Leite. *O equilíbrio do pêndulo. A bioética e a lei:*

implicações médico-legais. São Paulo: êcone Editora, 1998.

_____. Mercantilização do corpo humano. Mercado de órgãos, sangue, fetos. Barriga de aluguel: aspectos éticos e jurídicos. *Temas de bioética*. Cadernos do IFAN, 10: 27-40, 1995.

SILVA, Enio Moraes da. Os organismos geneticamente modificados e o princípio da precaução como instrumento de proteção ambiental. *Revista de Direito Ambiental*. Ano 8. São Paulo: RT, Abril-Junho de 2003.

SILVA, Geraldo Eulálio do Nascimento e. *Direito ambiental internacional*. Rio de Janeiro: Thex Editora, 1995.

SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*. 2 ed. São Paulo: Malheiros, 1994.

_____. *Direito Ambiental Constitucional*. 4. ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

SILVER, Lee M.

De volta ao Éden: engenharia genética, clonagem e o futuro das famílias. Trad. Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Mercury, 2001.

WINNACKER, Ernst Ludwig. Tecnologia genética: intervenções no homem – o que é lícito e o que não é, biotecnologia em discussão. *Cadernos Adenauer*. nº 8, 2000.