

# ENSAIO SOBRE MEIO AMBIENTE E OS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGMs) NO BRASIL

Alessandra Galli Aprá<sup>1</sup>

Beatriz Cobbo de Lara<sup>2</sup>

## RESUMO

Tendo em vista a complexidade da manipulação, comercialização, pesquisa e uso dos organismos geneticamente modificados (OGMs), o presente ensaio pretende apresentar uma reflexão crítica acerca do assunto. A partir de uma postura prudente, são apresentadas informações que se prestam a intermediar o embate entre o radicalismo extremado daqueles que são contrários aos organismos geneticamente modificados e a benevolência da permissividade científica dos

---

1 Advogada; Doutora em Tecnologia e Desenvolvimento pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); Mestre em Direito Econômico e Social - linha de pesquisa de Direitos Socioambientais - e Especialista em Direito Socioambiental, ambos pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR). Professora do Centro Universitário Curitiba (UNICURITIBA), da Escola da Magistratura do Paraná (EMAP) e da Escola Superior de Advocacia do Paraná (ESA/PR). E-mail: [profealegalliapra@gmail.com](mailto:profealegalliapra@gmail.com) *Curriculum Vitae* disponível em: <<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4715425U3>>.

2 Advogada. Mestranda em Direitos Fundamentais e Democracia pelo Centro Universitário Unibrasil (2018/2020). Especialista em Direito Civil pela LFG. Especialista em Direito Público pela Escola da Magistratura Federal do Paraná (ESMAFE). Especialista em Direito Aplicado pela Escola da Magistratura do Paraná (EMAP). Especialista em Direito Tributário pela Universidade Positivo (UP). Especialista em Diplomacia e Relações internacionais pelo Centro Universitário Curitiba (UNICURITIBA). E-mail: [beatrizde.lara@hotmail.com](mailto:beatrizde.lara@hotmail.com).

que dizem sim aos transgênicos a qualquer custo e independente dos potenciais “riscos e macroperegrigos” (BECK) deles decorrentes, como se eles fossem a panaceia para todos os males atuais e futuros. Diante da relevância do patrimônio genético enquanto garantia da vida, da saúde e da segurança da população, objetivou-se evidenciar a tutela dispensada pelo ordenamento jurídico brasileiro – em especial pelo Direito (Socio)Ambiental e pelo Direito do Consumidor – a partir da avaliação ordenada por ordem cronológica das principais normas atinentes aos organismos geneticamente modificados no contexto da atual sociedade de risco. Como não há uniformidade de entendimento quanto à potencialidade danosa dos organismos geneticamente modificados, para que se consolide sua gestão ética e responsável deve ser aplicado o princípio da precaução – partindo-se da constatação de que o mero risco pode ser potencializado com o tempo, motivo pelo qual ele não pode ser negligenciado sob pena de se gerar prejuízos futuros, que podem ser irreparáveis. Destaque ainda para o papel da Educação Ambiental não apenas enquanto formadora da consciência pública dos consumidores acerca dos OGMs, mas também porque ela pode ser um instrumento de fomento e fortalecimento da ciência por intermédio da tecnologia geradora de inovação, pesquisa e conhecimentos técnico-científicos sérios e imparciais. Analisou-se, ainda, a efetividade do princípio da responsabilidade – nos âmbitos penal, civil e administrativo. A metodologia empregada foi a descritiva do tipo mista (quantitativa e qualitativa) em que se voltou a pesquisa para análises sistemáticas da doutrina, das normas, da jurisprudência correlata, assim como a análise documental e bibliográfica no âmbito da realidade dos OGMs no Brasil.

**Palavras-chave:** Organismos Geneticamente Modificados (OGMs). Transgênicos. Biossegurança.

## ABSTRACT

In light of the complexity of handling, marketing, researching and using genetically modified organisms (GMOs), this paper intends to present a critical reflection on the subject. From a cautious stance, information is presented to mediate the clash between the extreme radicalism of those who are opposed to genetically modified organisms, and the benevolence of the scientific permissiveness of those who say “yes” to transgenic at any cost, regardless of their potential risks and “macro-hazards” (BECK), as if they were the panacea for all current and

future woes. Due to the relevance of the genetic heritage as a guarantee of the population's life, health and safety, the objective was to highlight the tutelage provided by the Brazilian legal system – in particular the Environmental Law and Consumer Law – from the orderly evaluation in chronological order of the main rules pertaining to genetically modified organisms in the context of the current risk society. As there is no uniformity of understanding regarding the potential harm of genetically modified organisms, in order to consolidate their ethical and responsible management, the precautionary principle should be applied – starting from the observation that any mere risk can be increased over time, reason why it cannot be neglected under penalty of future losses, which may be irreparable. The role of Environmental Education should also be highlighted, not only as a way to build public awareness about GMOs, but also because it can be an instrument to foster and strengthen science through technology that generates innovation, research and impartial scientific/technical knowledge. The effectiveness of the principle of Responsibility was also analyzed – in the criminal, civil and administrative spheres. The methodology used was the descriptive methodology, of the mixed type (quantitative and qualitative), in which the research was substantiated by a systematic analysis of the doctrine, norms and related jurisprudence, as well as the documentary and bibliographic analysis within the scope of the GMOs reality in Brazil.

**Keywords:** Genetically Modified Organisms (GMOs). Transgenic. Biosafety.

## 1. INTRODUÇÃO

Considerando-se a complexidade da manipulação, comercialização, pesquisa e uso de organismos geneticamente modificados (OGMs) o presente ensaio visa demonstrar que eles podem desencadear uma série de efeitos desconhecidos pela humanidade, com prejuízos para a saúde das pessoas e para o meio ambiente ecologicamente equilibrado, motivo pelo qual deve-se agir com cautela em relação a eles. Assim, em vista da relevância do assunto, serão abordados, sem pretensão exauriente, riscos e vantagens da utilização dos organismos geneticamente modificados.

Portanto, a Seção 2 destina-se à abordagem da sociedade de risco, que já não comporta mais um desenvolvimento irracional e gerador

de inseguranças, especialmente no que tange à previsibilidade e ao controle dos “macroperigos” (BECK) gerados pelos organismos geneticamente modificados (OGMs).

A Seção 3, por sua vez, se prestará a apresentar um panorama da tutela jurídica brasileira acerca dos organismos geneticamente modificados, especialmente a partir dos ditames da Constituição da República Federativa de 1988 e suas imposições acerca da divisão de competências; da tutela do patrimônio genético; da saúde e da sustentabilidade socioambiental. Apresentam-se as principais normas que tratam dos OGMs, que vão desde a Convenção da Diversidade Biológica; passando pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC); até chegar à análise específica da Política Nacional de Biossegurança e das normas que tratam do direito à informação e rotulagem dos alimentos e ingredientes alimentares produzidos a partir de organismos geneticamente modificados.

A Subseção 3.1 contemplará a doutrina e a jurisprudência acerca dos princípios basilares do Direito (Socio)Ambiental Brasileiro especialmente conexos aos OGMs para a compreensão das regras de tutela socioambiental, a saber: o princípio da precaução e o princípio da responsabilidade – este versado nas três esferas civil, administrativa e penal.

Na Seção 4 serão apresentadas informações adicionais com fundamentos favoráveis e contrários aos usos dos OGMs, com o intuito de que este singelo estudo se preste a fomentar os debates e a contribuir com as discussões e pesquisas relacionadas ao tema.

## **2. MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA NA SOCIEDADE DE RISCO**

Ao longo da história a humanidade apostou em regras metodológicas cartesianas, pretensamente capazes de dominar as ciências naturais, com base em promessas emancipatórias da ciência e da tecnologia que garantiriam a organização da vida social exclusivamente pela utilização da racionalidade, descartando-se outras formas de conhecimento.

A emergência do capitalismo e a industrialização tomaram tal proporção que fizeram proliferar ameaças com consequências imprevisíveis que já afetam e que poderão comprometer ainda mais – em um futuro breve – a segurança das populações humanas, animais e vegetais. Destarte, as decisões humanas podem resultar em efeitos que nem mesmo as instituições de controle estatais e de proteção da sociedade

podem conter: “transformaram o mundo em uma espécie de laboratório” (LEITE, 2004, p. 20).

É possível afirmar que a transição para a pós-modernidade foi marcada pela distribuição desigual de riquezas, pela superexploração de recursos naturais e, sobretudo, pela instabilidade gerada em decorrência do desejo de evolução desenfreada, de superação e de um pretense aprimoramento sem breque, com vistas a um desenvolvimento sobejo e ilimitado.

Uma das figuras centrais nessa novel realidade é a do cientista, uma vez que existiu um período onde as justificativas para catástrofes e eventos naturais eram atribuídas a intervenções divinas e, transcorrido o tempo, tal pretensão foi substituída, sendo confiada à figura daqueles que deteriam vastos conhecimentos acerca de uma dada matéria. A humanidade passou a acreditar piamente na falsa premissa de que a ciência e os seus especialistas poderiam tornar “previsíveis” e “controláveis” todas as consequências do imprevisível – enquanto resultado das posturas e atitudes humanas – especialmente no que tange à natureza e seus predicados.

Ulrich Beck desnuda esta falsa ideia de poder acautelatório absoluto dos cientistas, pensamento conexo à noção de que o conhecimento técnico-científico seria capaz de visualizar, influenciar e controlar todas as probabilidades derivadas dos “macroperigos” que ameaçam a segurança pública.

Expressando-se de forma mais precisa, os “macroperigos” nucleares, químicos, genéticos e ecológicos invalidam os quatro pilares usados para calcular os riscos. Em primeiro lugar, se está diante do dano global, muitas vezes irreparável e que já não é possível limitar; falha, portanto, o conceito de indenização monetária. Em segundo lugar, as medidas paliativas cautelares se excluem do pior acidente imaginável, no caso de perigos fatais; falha, portanto, o conceito de segurança do controle antecipatório dos resultados. Em terceiro lugar, o “acidente” perde sua delimitação no tempo e no espaço, e com ele seu significado. Converte-se em um “festival aberto” de ondas de destruição progressivas, galopantes e sobrepostas (BECK, 2001, p. 84 – tradução livre).

A magnitude dos efeitos colaterais decorrentes das ações humanas sobre a natureza ultrapassou o que a humanidade e o ambiente podem suportar, gerando inseguranças inimagináveis. Os “macroperigos” definidos por Beck são decorrência do desenvolvimento irracional, da falsa ideia de modernização constante e que, por vezes,

não possuem compensação, tornando-se irreparáveis suas sequelas, como por exemplo, em um cenário de acidente nuclear ou de extinção de espécies. Assim, “o ingresso na sociedade de risco se dá a partir do momento em que as ameaças ultrapassam os limites de segurança e a previsibilidade estatística é ocultada” (LEITE, 2004, p, 17).

No âmbito da manipulação genética, os “macroperigos” explanados por Beck tornam-se ainda mais notórios, pois ultrapassam os riscos advindos do modelo civilizatório industrial conhecido até a atualidade.

O agravante desta realidade consiste no fato de que as atuais ameaças escapam à percepção pública, já que são encobertas por seus responsáveis, e esse calar apenas acumula riscos ocultos que confirmam um desenvolvimento desenfreado abalizado em uma ética sem moral, despreocupado com o controle, a diminuição ou mesmo a compensação dos riscos e “macroperigos”.

Se faz necessário desnudar tal realidade, é preciso que se gere conhecimento técnico-científico sério a respeito dos riscos e dos “macroperigos” deles decorrentes e publicizá-los para que haja mudanças posturais profundas e verdadeiras na sociedade. Assim, as transformações da realidade devem ocorrer não só em relação à qualidade e a veracidade dos conhecimentos científicos e conteúdos informativos produzidos, senão também quanto ao acesso ao conhecimento que dever ser difundido.

A Educação Ambiental, possui papel curial em relação aos OGMs – assim como acontece em relação a outros tantos temas socioambientais relevantes – não apenas no sentido de “estímulo e fortalecimento de uma consciência crítica” dos consumidores bem informados, senão também na consecução dos desígnios constitucionais de “fomento e fortalecimento da ciência com a tecnologia” sendo capaz de gerar inovação, pesquisa e conhecimentos técnico-científicos austeros e imparciais, atendendo aos dispositivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Tais informações sérias e responsáveis podem se prestar a dar subsídios ao processo de elaboração das decisões relativas aos diversos riscos, substituindo-se uma visão unilateral, autoritária, herdada do liberalismo clássico para uma percepção que incorpore a pluralidade participativa e o respeito à biodiversidade, evitando-se ao máximo a simplificação de ecossistemas e seus integrantes.

Nesse cenário de incertezas exsurge a necessidade de formação do conhecimento acerca dos organismos geneticamente modificados – a partir de um “diálogo entre diferentes saberes” (LEFF, 2006, Capítulo

07) – calçado em uma compreensão múltipla e pluridisciplinar da natureza, que intenta superar os riscos e macroperigos, superando a insegurança, de forma a atender os interesses difusos e coletivos da sociedade.

### **3. PANORAMA DA TUTELA DOS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO**

A interpretação de uma regra jurídica ambiental deve levar em consideração a ideologia constitucional e os princípios estruturantes, vez que eles compõem um ordenamento jurídico sistêmico que deve primar pelo princípio da unidade da ordem jurídica. O federalismo deve ser entendido como um instrumento de garantias fundamentais, em que a repartição de competências e as normas dos variados ramos do Direito são investidas de caráter vanguardista no que tange à tutela do direito ao meio ambiente sadio.

Impende dizer que a Constituição da República Federativa de 1988 em matéria ambiental, prevê uma competência vertical para legislar, ou seja, para estabelecer normas atinentes ao Direito (Socio)Ambiental, incumbindo à União criar diretrizes gerais e aos Estados e Municípios criar normas de caráter suplementar. Por outro lado, no que diz respeito à competência para fiscalizar, o ordenamento optou por conceder a todos os entes a prerrogativa de atuar (RODRIGUES, 2016, p. 132).

Esse esquema de divisão de competências para legislar e para fiscalizar matérias de ordem ambiental, na prática, pode produzir uma série de problemas que deverão ser solucionados por meio da aplicação do princípio da predominância dos interesses. Ou seja, em havendo situação atinente a todo o país trata-se de interesse nacional; de um Estado, interesse regional; e de um Município, interesse local. Com fundamento nesse critério o Superior Tribunal de Justiça (STJ) já se manifestou – no julgamento do Resp. n.º 592.682/RS – no sentido da necessidade de lei federal, “que define regras de caráter geral” para regulamentar atividades que envolvam OGMs, em homenagem ao “princípio da predominância do interesse, na medida em que o controle e a fiscalização dessas atividades não se limita ao interesse regional deste ou daquele Estado-membro, mas possui indiscutível alcance nacional” (BRASIL, STJ, 2006).

Vale dizer que a maneira como está estruturada a competência para legislar e fiscalizar os OGMs na Constituição da República Federativa de 1988 permite que Estados e Municípios criem normas de acordo

com o interesse regional e local, respectivamente, desde que estas sejam normas mais restritivas que a federal. Essa possibilidade é bastante significativa, tendo em vista as particularidades de cada região. Por exemplo, “nas aglomerações urbanas a questão da localização das empresas de Biotecnologia é matéria de inegável interesse local” (MACHADO, 2016, p. 1.194).

A tutela do patrimônio genético brasileiro vem expressamente resguardada no texto da Constituição da República Federativa de 1988 a qual define como incumbência do Poder Público - no seu artigo 225, §1º, inciso II - “preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético” (BRASIL, 1988). “Da mesma forma, o artigo 200, inciso VIII, da Constituição da República Federativa de 1988 prevê que cabe ao Sistema Único de Saúde (SUS) colaborar na proteção do meio ambiente” (MACHADO, 2016, p. 1.194).

Quatro anos após a promulgação do texto constitucional, com o advento da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio/92, foi assinada a Convenção sobre Diversidade Biológica, a qual foi aprovada no Brasil por intermédio do Decreto Legislativo n.º 02, de 03 de fevereiro de 1994 e promulgada pelo Decreto n.º 2.519, de 16 de março de 1998 (BRASIL, 1998).

A Convenção sobre Diversidade Biológica evidencia, já em seu preâmbulo, a imprescindível necessidade de consciência acerca do “valor intrínseco da diversidade biológica e dos valores ecológico, genético, social, econômico, científico, educacional, cultural, recreativo e estético [não apenas] da diversidade biológica [mas também] de seus componentes”. Destaca ainda, “a importância da diversidade biológica para a evolução e para a manutenção dos sistemas necessários à vida da biosfera” (BRASIL, 1994).

O artigo 19 da Convenção da Diversidade Biológica ao dispor acerca da Gestão da Biotecnologia e da Distribuição de seus Benefícios explicita em seu parágrafo terceiro a necessidade de “concordância prévia fundamentada” das Partes, no que respeita à “transferência, manipulação e utilização seguras de todo organismo vivo modificado pela biotecnologia, que possa ter efeito negativo para a conservação e utilização sustentável da diversidade biológica”. O item “4” do mesmo artigo 19 impõe a necessidade de cada Parte Contratante “proporcionar todas as informações disponíveis sobre a utilização e as normas de segurança para a manipulação desses organismos, bem como todas as informações disponíveis sobre os potenciais efeitos negativos desses organismos específicos” (BRASIL, 1994).

Vale destacar que o Professor Vladimir Garcia Magalhães tratou da distribuição justa e equitativa<sup>3</sup> dos benefícios decorrentes do uso dos recursos genéticos como mecanismo de diminuição da miséria em artigo intitulado “O Papel do Acesso ao Recursos Genéticos e Repartição de Benefícios para a Redução da Pobreza no Brasil” (MAGALHÃES, 2011, p. 81-95). No mesmo sentido Juliana Santilli tratou do acesso aos recursos genéticos situados em territórios indígenas, de quilombolas e de populações tradicionais e do conhecimento tradicional associado à biodiversidade (SANTILLI, 2005, p. 185 -197).

No ano de 2000 foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) – pela Lei n.º 9.985, de 18 de julho – com o objetivo de regulamentar, entre outros dispositivos, o supracitado artigo 225, §1º, inciso II da Constituição da República Federativa de 1988 (BRASIL, 2000).

Assim que, esta lei define como um dos objetivos do SNUC “contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais” (artigo 4º, inciso I). Por sua vez, o artigo 5º inciso VII da Lei do SNUC determina que suas diretrizes devem permitir “o uso das unidades de conservação para a conservação *in situ* de populações das variantes genéticas selvagens dos animais e plantas domesticadas e recursos genéticos silvestres” (BRASIL, 2000).

Embora o SNUC não trate diretamente da manipulação genética de organismos, ele evidencia que os espaços territoriais e seus recursos ambientais com características naturais relevantes são fundamentais para a garantia da manutenção da diversidade biológica do patrimônio genético brasileiro sendo que a preferência de conservação dessas variantes genéticas deve ocorrer nos seus próprios locais de origem para se evitar a perda da biodiversidade.

---

3 Conforme o artigo 17 da Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, “os benefícios resultantes da exploração econômica de produto acabado ou de material reprodutivo oriundo de acesso ao patrimônio genético de espécies encontradas em condições *in situ* ou ao conhecimento tradicional associado, ainda que produzido fora do País, serão repartidos, de forma justa e equitativa, sendo que no caso do produto acabado o componente do patrimônio genético ou do conhecimento tradicional associado deve ser um dos elementos principais de agregação de valor”. O §1º do artigo 24 da mesma Lei nº 13.123/2015 define que “parâmetros de clareza, lealdade e transparência nas cláusulas pactuadas” deverão “indicar condições, obrigações, tipos e duração dos benefícios de curto, médio e longo prazo” a serem negociados de forma justa e equitativa e repartidos entre usuário e provedor (BRASIL, 2015).

Estas diretrizes do SNUC indicam a importância de que a manipulação de material genético se preste a preservar o patrimônio genético brasileiro; para que aquela não fira os espaços territoriais nos quais ele está inserido; e para que tal manipulação se preste a favorecer não apenas suas localidades de procedência, como também especificamente as comunidades nas quais estão inseridos os recursos genéticos.

Antes do advento da Política Nacional de Biossegurança, o Decreto nº 3.871, de 18 de julho de 2001 já disciplinava a rotulagem de alimentos embalados que continham ou fossem produzidos com organismo geneticamente modificados. Esse Decreto de 2001 foi revogado pelo Decreto nº 4.680, de 24 de abril de 2003, que permanece em vigor até o presente momento e regulamenta o direito à informação assegurado pelo 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.

O artigo 2º do Decreto nº 4.680/2003 definiu que, “com a presença acima do limite de um por cento [do] produto, o consumidor deverá ser informado da [sua] natureza transgênica”. De acordo com o §1º deste mesmo artigo 2º, tal determinação deve aparecer em destaque e vale tanto para os produtos embalados quanto para aqueles vendidos a granel ou *in natura* (BRASIL, 2003). O mesmo Decreto nº 4.680/2003 ainda impõe que “o consumidor deverá ser informado sobre a espécie doadora do gene no local reservado para a identificação dos ingredientes” (artigo 2º, §2º) e que, para a diferenciação em relação a outros alimentos e ingredientes alimentares semelhantes transgênicos vendidos no mercado brasileiro resta facultada a seguinte rotulagem “aos alimentos que não contenham nem sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados (nome do produto ou ingrediente) livre de transgênicos” (artigo 4º) (BRASIL, 2003).

A respeito da rotulagem dos alimentos transgênicos e dos direitos dos consumidores Daniela Vasconcellos Gomes e Mathias Felipe Gewehr ensinam que “o dever de informar do fornecedor (...) decorre do direito básico do consumidor à informação” de modo que o consumidor “só terá informação suficiente para exercer o seu direito de escolha no momento em que a rotulagem dos produtos efetivamente respeitar a legislação vigente”. E concluem que “o consumidor brasileiro está amparado por uma legislação protetiva bastante avançada – o problema está em sua aplicação -, que não apenas responsabiliza o fornecedor por quaisquer danos causados ao consumidor, como visa a

prevenção dos mesmos” (GOMES; GEWEHR, 2007, p. 98-99). Infelizmente na atualidade está em curso projeto de lei para pôr fim à rotulagem dos alimentos transgênicos, projeto este muito criticado por órgãos e entidades de defesa do consumidor e do meio ambiente – conforme se verá a seguir.

No que tange à Política Nacional de Biossegurança, instituída por intermédio da Lei n.º 11.105, de 24 de março de 2005, ao trazer as acepções necessárias à compreensão do tema – no inciso I do seu artigo 3º – ela especifica que “Organismo” é “toda entidade biológica capaz de reproduzir ou transferir material genético, inclusive vírus e outras classes que venham a ser conhecidas”. No inciso V do mesmo artigo 3º ela define “Organismo Geneticamente Modificado (OGM)” como aquele “organismo cujo material genético – ADN/ARN tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética” (BRASIL, 2005).

Ao instituir normas de segurança e mecanismos de fiscalização dos OGMs, em seu artigo 1º, inciso I, a Política Nacional de Biossegurança também define “atividade de pesquisa” como aquela realizada no ambiente de laboratórios (artigo 1º, inciso II); determina que as entidades de direito público ou privado que exerçam atividades e projetos que envolvam OGMs e seus derivados – relacionados ao ensino com manipulação de organismos vivos, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico e à produção industrial – serão responsáveis por eventuais consequências ou efeitos advindos do descumprimento da Lei e de sua regulamentação (artigo 2º); e proíbe o uso de “tecnologias genéticas de restrição” para geração ou multiplicação de “plantas geneticamente modificadas estéreis”, bem como “qualquer forma de manipulação genética que vise à ativação ou desativação de genes relacionados à fertilidade das plantas por indutores químicos externos” (artigo 6º, parágrafo único) (BRASIL, 2005).

Ou seja, considerando-se os potenciais riscos atinentes à manipulação de organismos geneticamente modificados, a Política Nacional de Biossegurança preconiza medidas de segurança e de fiscalização que não podem ser negligenciadas, sob pena de serem geradas implicações futuras desconhecidas e até mesmo desastrosas de alguma forma. Neste sentido como muito bem destaca o Professor Paulo Affonso Leme Machado, “é imprescindível que a proteção jurídico-normativa que contempla a fiscalização dos OGMs acompanhe as necessidades ambientais e sociais” (MACHADO, 2016, p. 1.243).

Para a avaliação, o monitoramento e o controle dos riscos relativos aos OGMs a Política Nacional de Biossegurança instituiu a Co-

missão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), integrante do Ministério da Ciência e Tecnologia, instância colegiada multidisciplinar de caráter consultivo e deliberativo. A CTNBio presta apoio técnico e de assessoramento ao Governo Federal na formulação, atualização e implementação da Política Nacional de Biossegurança, com atribuições específicas, conforme se verá a seguir (segundo o artigo 10 e seguintes da Lei de Biossegurança) (BRASIL, 2005).

Para “aumentar sua capacitação para a proteção da saúde humana, dos animais, das plantas e do meio ambiente” o artigo 10 da Política Nacional de Biossegurança determina que a CTNBio “deverá acompanhar o desenvolvimento e o progresso técnico e científico nas áreas de biossegurança, biotecnologia, bioética e afins” (BRASIL, 2005).

Dentre outras atribuições, à CTNBio ainda compete emitir o certificado de qualidade em biossegurança<sup>4</sup> e publicar no Diário Oficial da União os pleitos que lhe são enviados, garantindo, assim, a publicização dos atos.

O artigo 8º da Lei n.º 11.105/2005 cria o Conselho Nacional de Biossegurança (CNB), vinculado à Presidência da República, enquanto órgão de assessoramento superior para formulação e implantação da Política Nacional de Biossegurança (PNB), além de deter a competência para “fixar princípios e diretrizes para a ação administrativa dos órgãos e entidades federais com competências sobre a matéria”, de acordo com o inciso I do §1º do artigo 8º. O Conselho Nacional de Biossegurança também analisa os “pedidos de liberação para uso comercial de OGM e seus derivados”, a pedido da CTNBio, “quanto aos aspectos da conveniência e oportunidade socioeconômicas e do interesse nacional”, conforme o inciso II do §1º. O Conselho Nacional de Biossegurança se constitui em última e definitiva instância para recursos “sobre os processos relativos a atividades que envolvam o uso comercial de OGM e seus derivados”, como determina o inciso III do mesmo §1º do artigo 8º da Política Nacional de Biossegurança (BRASIL, 2005).

Ademais, as Comissões Internas de Biossegurança (CIBios) – cujos mecanismos de funcionamento são estabelecidos pelo CTNBio

---

4 A Lei n.º 11.105/2005 define em seu artigo 2º, §4º que “as organizações públicas e privadas, nacionais, estrangeiras ou internacionais, financiadoras ou patrocinadoras de atividades ou de projetos referidos no caput deste artigo devem exigir a apresentação de Certificado de Qualidade em Biossegurança, emitido pela CTNBio, sob pena de se tornarem co-responsáveis [sic] pelos eventuais efeitos decorrentes do descumprimento desta Lei ou de sua regulamentação” (BRASIL, 2005).

- cuidam de fazer a gestão do risco da atividade de manipulação dos organismos, bem como da segurança biológica. Por tal razão, é que o artigo 14, inciso V da Lei n.º 11.105 de 2005 impõe a criação das CIBios “no âmbito de cada instituição que se dedique ao ensino, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico e à produção industrial que envolvam OGM ou seus derivados” (artigo) (BRASIL, 2005).

Ainda, de acordo com o §2º do artigo 23 da Lei da Política Nacional de Biossegurança, é possível a celebração de convênios com os Estados, Distrito Federal e Municípios para que lhes seja repassada parcela da receita obtida com a aplicação de multas, assim como também a transferência da execução de serviços relacionados à atividade de fiscalização por parte dos órgãos e entidades fiscalizadores da administração pública federal (BRASIL, 2005).

Por fim, mas não menos importante, o Sistema de Informação em Biossegurança (SIB), apesar de não ser considerado um órgão, exerce papel valoroso nessa área. Isso porque, controla as informações referentes à “análise, autorização, registro, monitoramento e acompanhamento das atividades que envolvam OGMs” possibilitando, assim, uma maior organização e a publicidade dos dados (MILARÉ, 2014, p. 1.093).

Embora concisa a apreciação acerca do panorama da tutela dos organismos geneticamente modificados no Brasil, atreve-se a dizer que o ordenamento jurídico brasileiro conta com uma vasta normativa de tutela dos organismos geneticamente modificados e é cauteloso no que tange à realização de manipulações realizadas pela engenharia genética nos “Organismos”.

Como exemplo de tal postura cautelosa cita-se o caso da Apeção Cível em Mandado de Segurança n.º 2007.60.00.003758-2/MS, julgada em 15 de fevereiro de 2017 pelo Tribunal Regional Federal da Terceira Região (TRF3), que manteve a aplicação de multa a produtor rural pelo plantio comercial de algodão geneticamente modificado sem autorização do CTNBio e também pelo uso de sementes não inscritas no Registro Nacional de Cultivares (RNC). Ao produtor foi aplicada pena de multa e suspensão de comercialização do algodão, pois na época do plantio não havia estudo prévio que tivesse concluído haver pouco ou nenhum risco na modificação genética de sementes comerciais de algodão em nível não superior a 1% (BRASIL, 2017).

Tal postura de tutela jurídica brasileira se deve ao fato de que - conforme já mencionado anteriormente - as consequências das manipulações genéticas, não apenas para os organismos em si, senão também para as pessoas, a natureza e suas inter-relações em geral, embora

sejam fruto da legítima ânsia da humanidade por inovar, constituem fenômeno com sinérgicas consequências porvindouras ainda desconhecidas em sua plenitude.

Nesse contexto, em que pese haver diversas normas e órgãos responsáveis pela fiscalização dos OGMs, resta claro que as dificuldades ultrapassam a edição de preceitos jurídico-normativos. Ademais, está em trâmite Projeto de Lei – Projeto de Lei n.º 4.148/2008, no Senado Federal, Projeto de Lei da Câmara (PLC) n.º 34/2015, de autoria do Deputado Federal Luís Carlos Heinze (PP/RS) – que visa flexibilizar as informações acerca dos alimentos transgênicos. O PLC n.º 34/2015 intenta alterar a Lei de Biossegurança para “liberar os produtores de alimentos de informar ao consumidor sobre a presença de componentes transgênicos quando esta se der em porcentagem inferior a 1% da composição total do produto alimentício” (SENADO, 2017).

Em 08 de fevereiro de 2018 esse PLC n.º 34/2015 se encontrava em discussão na Comissão de Assuntos Sociais (Secretaria de Apoio à Comissão de Assuntos Sociais). Consulta Pública a respeito deste PLC, ainda em trâmite, conta com 15.183 votos contrários à liberação da obrigação da informação acerca dos transgênicos e 876 votos favoráveis a tal omissão (SENADO, 2018). Essa Consulta Pública denota que a população não quer ver flexibilizado o seu direito de consumidora de ter informações claras, precisas, ostensivas e adequadas acerca de produtos que sejam potencialmente nocivos ou perigosos a sua saúde, a sua segurança e também ao meio ambiente.

Acerca Projeto de Lei n.º 4.148/2008 (PLC n.º 34/2015) que trata sobre a rotulagem de transgênicos o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), em conjunto com o Instituto Socioambiental (ISA), o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) e a organização Terra de Direitos emitiram nota Técnico-Jurídica na qual concluem pela forçosa “rejeição integral do atual PLC n.º 34/2015, uma vez que as propostas de alteração nele contidas violam flagrantemente o direito fundamental do consumidor à informação, bem como em razão das consequências negativas à economia e à diplomacia brasileiras” (INSTITUTO..., 2017).

Não é demais relembrar que, embora o avanço das pesquisas possa ser considerado relativamente célere, elas nem sempre deixam às claras os diversos interesses envolvidos e a população acaba por não ter acesso ao conhecimento suficiente acerca dos riscos e possíveis benefícios da utilização dos organismos geneticamente modificados.

Diante desta realidade, ao menos o consumidor deve ter garantido o seu direito de escolha de consumir ou não produtos transgênicos

e este direito somente poderá ser exercido com a ampla informação e rotulagem de tais produtos. Assim, se por um lado novas técnicas podem constituir avanços, doutro observam-se aparentes infinitos riscos, motivo pelo qual o Direito (Socio)Ambiental define as normativas e diretrizes principiológicas para a tutela da manipulação genética – baseadas, entre outros, nos princípios da Precaução e da Responsabilização que se passa a expor -, visando trazer garantias e segurança tanto para o meio ambiente quanto para a saúde das pessoas.

### **3.1 OS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS E OS PRINCÍPIOS DA PRECAUÇÃO E DA RESPONSABILIDADE NO DIREITO (SOCIO)AMBIENTAL BRASILEIRO**

O ordenamento jurídico brasileiro possui princípios essenciais que funcionam como “pedras angulares” em relação a regras de fiscalização e controle, cujos desígnios são proporcionar às futuras gerações a oportunidade de viver com dignidade e gozar dos benefícios do planeta. Neste sentido apresentam-se, a título exemplificativo, os princípios da Precaução e da Responsabilização e a sua correlação com a manipulação dos organismos geneticamente modificados (OGMs).

#### **3.1.1 PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO**

O princípio da precaução procura salvaguardar o meio ambiente já que, no mais das vezes, o ser humano é impotente para restaurá-lo e a mentalidade geral que ainda vigora na sociedade infelizmente não se caracteriza pela consciência ecológica apropriada para um combate que preceda o dano ambiental.

Logo, o princípio da precaução não deseja a imobilização das atividades humanas e sim a salvaguarda da qualidade de vida, nesse sentido se expressa o item 15 da Declaração de Princípios da Conferência das Nações Unidas realizadas no Rio de Janeiro em 1992.

Diante da incerteza científica, caso não existam “medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental” (DECLARAÇÃO DO RIO, 2016), não se pode adotar posturas permisivas contrárias à natureza. Se o custo de tais atos for demasiado alto, tornando-se economicamente inviável uma determinada atividade, então que a sociedade abra mão dela naquele momento, resguardando-se

o bem mais precioso que existe e que garante a existência da humanidade sobre a terra, aplicando-se o princípio da precaução, também chamado de “*in dubio pro natura*”, “*in dubio pro ambiente*” ou, ainda, “*in dubio pro salute*”!

Em âmbito nacional, registre-se que a jurisprudência brasileira tem adotado postura calcada no princípio “*in dubio pro ambiente*”, isto é, em havendo dúvida sobre os danos que determinada atividade representa para o ambiente, deve-se decidir favoravelmente a este, inclusive com a “paralisação de empreendimentos que, pela sua magnitude, possam implicar em significativo dano ambiental, ainda que este dano não esteja minuciosamente comprovado pelos órgãos protetivos”, como restou decidido em 2007, nos Embargos Infringentes da Apelação Cível n.º 455 RS 2000.71.01.000445-6. Diante desta realidade o Estudo do Impacto Ambiental – que é uma “exigência constitucional, não pode ser dispensado” (...) “porquanto ainda não há consenso no que tange aos danos que [os organismos geneticamente modificados] possam causar ao meio ambiente” (BRASIL. TRF4. 2007).

Presente em diplomas jurídicos nacionais e internacionais, o princípio da precaução representa uma “reavaliação de posturas que possuem como base julgadora tão-somente probabilidades”, de modo que o julgador ao analisar o caso concreto, deve se ater se o risco é ou não cientificamente plausível (KASSMAYER, 2008, p, 141). Esta é uma tendência dos julgados em matéria ambiental, vez que se está migrando de posicionamento para um antropocentrismo protecionista, que se presta a melhor gerir os riscos socioambientais, com a atuação cautelosa nos juízos de ponderação de interesses.

Nesse sentido o julgamento do Agravo de Instrumento – AI n.º 153.338-8 do Tribunal de Justiça do Paraná, em Ação Civil Pública que interditou área cultivada com plantio clandestino de soja transgênica, devido às incertezas e as “ressalvas” que rondam o tema, inclusive entre os expertos no assunto (BRASIL. TJPR. 2004).

Naturalmente, a aplicação do princípio da precaução possui como desígnio evitar ou diminuir as possibilidades de danos advindos da manipulação genética dos organismos. Nesse sentido, outra ferramenta disponível para frear os danos é a obrigação de que os manipuladores recuperem e indenizem os danos causados – em atendimento ao disposto no artigo 4º, inciso VII da Lei n.º 6.938/1981 (BRASIL, 1981). “Tanto é assim que inúmeras normas (leis, medidas provisórias, decretos etc.) de âmbito estadual e federal vêm coibindo o plantio e uso de sementes transgênicas. Inclusive, se apregoa que o produto advindo destas plantas deva ser rotulado como tal” (BRASIL. TJPR. 2004).

A necessidade de rotulagem de produtos que sofreram manipulação genética – como a soja no caso jurisprudencial acima – visa garantir a efetivação de outros princípios que devem ser observados pelo ordenamento jurídico pátrio, como o princípio da informação – presente não apenas no Direito (Socio)Ambiental, senão também na base do Direito do Consumidor. Somente se o consumidor tiver acesso à tal informação ele poderá, de maneira plena, exercer o seu direito de escolha, ou seja, optar ou não pelo consumo daquele determinado produto cujas consequências para a natureza e a sua própria saúde ainda não são 100% conhecidas.

### 3.1.2 PRINCÍPIO DA RESPONSABILIDADE

Partindo-se da análise do princípio da precaução, não se pode desconsiderar que apesar da cautela para se evitar um dano ambiental, invariavelmente ele pode acabar acontecendo e, sendo assim, necessária também a aplicação de uma política repressiva, na qual ganha destaque o princípio da responsabilidade.

Isso porque, ocorrido um dano ambiental, forçoso se faz sua reparação completa e imediata. Diz-se que a reparação deve ser imediata porque, como não se sabe ao certo a extensão das consequências do dano socioambiental no tempo e no espaço, elas devem ser reprimidas de pronto. Logo, “o princípio da responsabilidade ambiental contém dupla faceta: a de reprimir e a de prevenir condutas potencialmente danosas para o meio ambiente” (RODRIGUES, 2016, p. 339).

Nesse sentido, extrai-se do artigo 225, §3º da Constituição da República Federativa de 1988 que a responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, por pessoas físicas ou jurídicas, abrange as esferas penal, civil e administrativa (BRASIL, 1988). Sabe-se que estes três âmbitos de proteção visam, sobretudo, reconstruir o meio ambiente danificado mas, em que pese o objetivo comum, cada área tutela distintos valores, razão pela qual são passíveis de cumulação, ou seja, “uma conduta pode ensejar a responsabilidade penal, civil e administrativa, sem implicar, contudo, em *bis in idem*” (RODRIGUES, 2016, p. 363).

Em linhas gerais, em relação aos organismos geneticamente modificados, a responsabilidade penal – em relação à qual é forçosa a demonstração do nexo de causalidade (MILARÉ, 2014, p. 1.098) – possui arrimo nos artigos 24 e seguintes da Lei n.º 11.105 de 2005, que descrevem os fatos típicos socialmente reprováveis relativos à manipulação genética.

Assim que, os artigos 24, 25 e 26 da Política Nacional de Biossegurança tratam específica e consecutivamente da manipulação de “embrião humano”; da prática da “engenharia genética em célula germinal humana, zigoto humano ou embrião humano” e da “clonagem humana” com penas que variam, respectivamente, desde a “detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos, e multa” (artigo 24); “reclusão, de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa” (artigo 25) e “reclusão, de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, e multa” (artigo 26) (BRASIL, 2005).

O artigo 27 da mesma Lei n.º 11.105/ 2005, ao dispor acerca da liberação ou descarte de OGM no meio ambiente em desacordo com as normas estabelecidas pela CTNBio e pelos órgãos e entidades de registro e fiscalização, prevê uma pena de reclusão, de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa. Interessante que o legislador previu agravantes de 1/6 à 2/3 nos casos em que tal manipulação resultar dano à propriedade alheia, ao meio ambiente, resultar em lesão corporal de natureza grave ou em morte de outrem. Já o crime de “utilizar, comercializar, registrar, patentear e licenciar tecnologias genéticas de restrição do uso” gera uma pena de reclusão, de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, e multa (BRASIL, 2005).

Para o caso de produção, armazenamento, transporte, comercialização, importação ou exploração de OGM ou seus derivados, “sem autorização ou em desacordo com as normas estabelecidas pela CTNBio e pelos órgãos e entidades de registro e fiscalização” a pena prevista é a de reclusão, de 1 (um) a 2 (dois) anos, e multa (BRASIL, 2005). Percebe-se que apenas para o uso de embrião humano a pena prevista é a de detenção, sendo que para todas as demais hipóteses legais preconizadas a pena é a de reclusão, a qual prevê a possibilidade de um início de cumprimento de pena em regime fechado, o que demonstra a gravidade dos fatos relativos à manipulação genética de organismos.

A responsabilidade civil, por sua vez, encontra amparo no artigo 20 da mesma Lei n.º 11.105/2005 o qual prevê que “os responsáveis pelos danos ao meio ambiente e a terceiros responderão, solidariamente, por sua indenização ou reparação integral, independentemente da existência de culpa” (BRASIL, 2005).

Na responsabilidade objetiva, o que importa é a causalidade entre o mal sofrido e o fato causador, sem necessidade de se cogitar do problema da imputabilidade do evento à culpa do agente. Neste aspecto Paulo Affonso Leme Machado observa que, da análise deste artigo 20 da Lei da Biodiversidade, denota-se que “desde a pesquisa até o destino final do rejeito de OGM há inegável responsabilidade civil objetiva” (2016, p. 1.244).

Ademais, às vítimas dos danos decorrentes de manipulações realizadas pela engenharia genética é dada a possibilidade de indicar o responsável requerido, pessoa física ou jurídica, que entenderem melhor habilitados a efetivamente arcar com seu ônus, demonstrando, assim, o claro objetivo do legislador de expandir tanto quanto possível a responsabilidade pelos prejuízos causados. Há, assim, a noção de solidariedade entre os responsáveis, motivo pelo qual, em havendo mais de um causador de danos ao meio ambiente, todos serão compelidos a repará-lo integralmente.

Já a responsabilidade administrativa tem como base os artigos 21, 22 e 23 da mesma Lei da Política Nacional de Biossegurança, Lei n.º 11.105/2005. O artigo 21 considera infração administrativa “toda ação ou omissão que viole as normas previstas nesta Lei e demais disposições legais pertinentes” e prevê ainda, “independentemente das medidas cautelares de apreensão de produtos, suspensão de venda de produto e embargos de atividades”. Assim, “são dois os requisitos para incidência da responsabilidade administrativa: conduta (ação ou omissão) contrária à lei e nexos de causalidade” (MILARÉ, p. 1.098).

Aqui, diferentemente da responsabilidade civil, a comprovação do nexos entre a pessoa atuada e a conduta descrita no auto de infração é pressuposto imprescindível para a imputação da responsabilidade. Verifica-se que o legislador objetivou sancionar não apenas aquele que agiu e causou danos, como também aquele que deixou de agir quando deveria e, assim, provocou lesão ao meio ambiente.

O mesmo artigo 21 da Lei n.º 11.105/2005 igualmente prevê as seguintes sanções administrativas: advertência; multa; apreensão de OGM e seus derivados; suspensão da venda de OGM e seus derivados; embargo da atividade; interdição parcial ou total do estabelecimento, atividade ou empreendimento; suspensão de registro, licença ou autorização; cancelamento de registro, licença ou autorização; perda ou restrição de incentivo e benefício fiscal concedidos pelo governo; perda ou suspensão da participação em linha de financiamento em estabelecimento oficial de crédito; intervenção no estabelecimento; e proibição de contratar com a administração pública, por período de até 5 (cinco) anos (BRASIL, 2005).

Destaque para o julgamento do Agravo em Recurso Especial n.º 505.809 – ES em que o Superior Tribunal de Justiça (STJ) entendeu pela legalidade da atuação do poder de polícia ambiental realizado pelo Procon, que determinou a “interrupção de venda de produto por não constar no rótulo a informação da transgenia em sua composição”, pre-

sença essa que foi constatada pelos documentos acostados aos autos e que gera “violação ao direito de informação do consumidor e afronta os artigos 6º, inciso III e 31 do CDC” (BRASIL. STJ, 2014).

Ainda, o artigo 22 da mesma Lei da Política Nacional de Biossegurança, Lei n.º 11.105/2005, prevê a possibilidade de que os órgãos e entidades de registro e fiscalização definam critérios, valores e apliquem multas administrativas que variam de R\$ 2.000,00 (dois mil reais) a R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais), proporcionalmente à gravidade da infração. Já no artigo 23 há a definição do modo de aplicação de tais multas, que podem ser cumulativas com outras sanções; aplicadas diariamente até cessar sua causa, nos casos de infração continuada; e que podem ser aplicadas em dobro em caso de reincidência (BRASIL, 2005).

Dessa forma, “é notório que o princípio da responsabilidade ambiental se apresenta como um instrumento de efetivação do Estado Democrático de Direito, à medida que impõe sanções àquele que prejudica um bem coletivo” (CANOTILHO; LEITE, 2011. p. 156), situação jurídica aplicável aos casos de manipulação do patrimônio genético em desacordo com as normas e princípios atinentes.

#### **4. “VANTAGENS” E “DESVANTAGENS” DOS OGMS**

Reduzir a discussão ao embate entre ser favorável ou contrário à manipulação de organismos geneticamente modificados pode parecer simplista e superficial – até porque os mesmos já são uma realidade global, na medida em que já são comercializados “na África do Sul, Argentina, Austrália, China, Índia, Indonésia, México, e Estados Unidos, (...) e inclusive no Brasil” (EMBRAPA MEIO AMBIENTE, 2017).

Ademais, a cada dia a produção de novos conhecimentos permitem manipulações que podem ser tão espetaculares quanto assustadoras, dependendo não apenas do ponto de vista, mas principalmente da capacidade de controle das consequências geradas pelo seu uso:

São bactérias modificadas geneticamente que auxiliam na depoluição dos rios e mares contaminados pela negligência dos senhores do petróleo; são casulos de vespas produzidos em laboratório que, liberadas na natureza, combatem taturanas que são pragas em lavouras; é o melhoramento genético de cafeeiros desenvolvidos para resistir às geadas, gerando maior produtividade ou, na genética animal e humana, o exemplo de porcos

que fornecem órgãos semi-humanos; o sequenciamento do *Schistosoma mansoni*, verme que infesta 10 milhões de brasileiros, e que permitirá a fabricação de vacinas e medicamentos para combater de forma eficaz a esquistossomose; ou o desenvolvimento de terapias que permitam o tratamento de doenças e anomalias humanas (ALVES, p. 318).

Os temas ligados à engenharia genética são os mais variados, provocam uma série de debates acerca dos riscos e benfeitorias que a recombinação do material genético pode causar e, conseqüentemente, surgiram duas correntes de pensamento bastante extremistas, as quais poderiam e até deveriam, ao contrário, dialogar, estudar e apresentar soluções conjuntas para o problema.

Em consonância com o pensamento de Sérgio Luís Mendonça Alves, “nossa posição de prudência, de intermediação entre o radicalismo extremado (do não) e a permissividade científica (do sim a todo custo)” (ALVES, 2004, p. 330). Assim, apresentam-se informações que podem subsidiar e fomentar ainda mais o debate acerca do cabimento e da conveniência de se fazer ou não uso de organismos geneticamente modificados (OGMs).

No que tange aos benefícios pelo uso dos alimentos geneticamente modificados, por exemplo, aqueles que defendem a manipulação em laboratório o fazem sob a fundamentação de que eles constituem instrumento que poderia, em larga escala, reduzir consideravelmente o custo da produção dos alimentos e combater a fome no mundo, “porque a produção de alimentos poderia ser bem maior e a um custo bem menor, uma vez que os alimentos poderiam ser cultivados em áreas anteriormente não utilizadas, existiria menor risco agrícola, maior durabilidade e resistência dos alimentos” (YOSHINO; ALVES; SOARES, 2012, p. 47).

Acerca do número considerável de pessoas que ainda passa fome no Brasil, a ABIA – Associação Brasileiras das Indústria da Alimentação se manifestou no sentido de que o emprego da biotecnologia, enquanto instrumento quantitativo e qualitativo, é fator decisivo no enfrentamento dos desafios nacionais relacionados à segurança alimentar (BARROS, 2004, p. 10).

Como vantagens associadas aos OGMs pode-se citar: aumento na produtividade; potencial redução dos químicos usados nas plantações; redução do uso de fertilizantes; redução da fome no mundo; produção de compostos de interesse econômico; produção de novos medicamentos e de soluções inovadoras para a medicina; além do que, os OGMs prometem uma melhoria na qualidade dos alimentos.

Acerca da qualidade dos alimentos Ênio Moraes da Silva exemplifica que “maçãs mais saborosas que não ficam escuras mesmo horas depois de cortadas ou mordidas, bananas que contêm vacina contra hepatite, salmões gigantes e que se reproduzem até seis vezes mais rápidos” podem até parecer obras de “ficção científica, mas não são. Ao contrário, é a mais pura realidade da biotecnologia que está chegando, trazendo a nova geração dos transgênicos: os alimentos funcionais” (SILVA, 2003, p. 100).

Na contramão das ideias permissivas – segundo estudiosos dos mais variados ramos do conhecimento – a inserção de novos organismos resultantes da combinação do material genético pode representar riscos para os seres humanos, para os animais e também para o meio ambiente.

Assim, em contraponto ao alegado pelos “pró-transgênicos”, os que lhe são contrários defendem que a fome no mundo não advém da escassez de alimentos e sim, da sua má repartição. A questão não é quantitativa, “uma vez que a quantidade de alimentos produzidos atualmente seria suficiente para alimentar toda a população mundial”, o problema reside “sim na distribuição destes alimentos e da renda mundial (YOSHINO; ALVES; SOARES, 2012, p. 47).

Ainda no que tange à segurança alimentar, “há duas variáveis intervenientes importantes na análise das iniciativas adotadas pelas organizações intergovernamentais e não-governamentais que buscam dar respostas ao problema da fome no mundo”:

As tentativas de aumentar a segurança alimentar esbarram em dois grandes problemas que estão relacionados: o primeiro deles é o atual modelo do sistema internacional alimentar que está baseado em monoculturas altamente dependentes de agrotóxicos e sementes transgênicas (OGMs), cuja produção está voltada para a exportação; o segundo é que os principais atores neste sistema são as empresas transnacionais (ETNs), cuja finalidade precípua não é a erradicação da fome, mas a geração de lucros (DENNY; CASTRO; MACHADO; VALVERDE FILHO, 2017).

Além disso, existe a questão da exploração do monopólio das patentes dos OGMs, onde poucas empresas – geralmente sediadas em países desenvolvidos – possuem a exclusividade de produzir organismos geneticamente modificados e, no caso dos alimentos, também os agrotóxicos que lhe são associados. Assim, “a sociedade poderia ficar na mão de um pequeno grupo; ademais, os agricultores ficariam

obrigados a comprar as sementes do detentor da patente, impossibilitado de produzir as próprias sementes, a chamada 'biosservidão' (YOSHINO; ALVES; SOARES, 2012, p. 47). Sob este aspecto, a gênese dos transgênicos negligencia a proteção da variabilidade dos recursos genéticos e também dos conhecimentos tradicionais associados.

Esta situação de monopólio de patentes "resulta na cartelização do amplo mercado agrário, aumentando ainda mais a dependência técnica do agricultor a uma única multinacional", como explica Luciana Faria Rodrigues:

O controle de produção de grãos modificados geneticamente por meia dúzia de multinacionais resulta na redução da soberania das nações no que diz respeito à fixação de políticas agrárias. A técnica de alteração genética dos grãos jamais será acessível aos agricultores dos países onde os mesmos serão plantados e os agrotóxicos aplicados. É evidente que a fórmula 'Roundup Ready' será sempre um segredo industrial tão bem guardado quanto o é até hoje a fórmula da Coca-Cola. Por outro lado, a utilização de um único e exclusivo tipo de agrotóxico para aplicação na lavoura transgênica pressupõe uma venda casada. Isto significa que os produtores (fabricantes) do grão também são os produtores (fabricantes) do agrotóxico (RODRIGUES, 2001, p. 1.005).

A este respeito Flávia Londres, engenheira agrônoma da ONG AS-PTA - Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa e membro da Campanha "Por um Brasil livre de transgênicos" destaca que

as empresas de biotecnologia são grandes transnacionais que produzem agrotóxicos desde o final da II Guerra Mundial e que, na última década, adquiriram a maior parte das empresas produtoras de fármacos e de sementes e se transformaram nas chamadas "Indústrias das Ciências da Vida". As três maiores são a DuPont (Pioneer), dos EUA, a Pharmacia (Monsanto), também dos EUA, e a Syngenta (Novartis + parte da AstraZeneca), da Suíça (LONDRES, 2017).

Sobre aspectos econômicos dos transgênicos restam diversos questionamentos, entre eles: seria considerável correto, ético e justo permitir que os produtores rurais, no caso de alimentos geneticamente modificados - especialmente os pequenos agricultores - fiquem nas mãos dessas transnacionais e em relação à elas passem a ser devedores de *royalties* em decorrência da sua produção agrícola? Se o ordenamento

jurídico brasileiro proíbe expressamente a chamada “venda casada” – conforme o inciso I do artigo 39 do Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990), que determina que “é vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas, condicionar o fornecimento de produto ou de serviço ao fornecimento de outro produto ou serviço” (BRASIL, 1990) – como fica a situação do agricultor que ao adquirir os grãos transgênicos fica obrigado a comprar também um único e exclusivo agrotóxico compatível com aquela lavoura? Ainda, como ficam a democracia e a soberania nacional do Brasil para implementar políticas agrárias diante dos OGMs? Quem se responsabilizará por eventuais danos futuros que afrontem a biossegurança dos brasileiros? Como impedir a simplificação do patrimônio genético, e como garantir a justa participação dos benefícios econômicos derivados de conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade como tanto já se preocupava o ilustre Professor Vladimir Magalhães (MAGALHÃES, 2011, p. 81-95)?

Diante das informações colacionadas pode-se afirmar que os organismos geneticamente modificados representam uma força pujante, “extrema e ambivalente e, como sempre, concentrada na mão de poucos. Razão pela qual todo o esforço deve ser feito no sentido da coibição de abusos que possam ser perpetrados atualmente e, principalmente, no futuro” (MACHADO, 2016, p. 1.188).

Ainda em relação aos impactos nocivos que os OGMs podem causar, destacam-se, entre outros, “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” (MACHADO, 2016, p. 1.186); proliferação automática e descontrolada de OGMs, sem qualquer controle, diante da ausência de predadores naturais; a poluição do meio ambiente; a redução da biodiversidade; o aumento de alergias; etc...

Assim, “quando novas substâncias são produzidas em plantas, como resultado da Engenharia Genética, é preciso assegurar que [elas] não desencadearão reações adversas nos indivíduos” (FARAH, apud MACHADO, 2016, p. 1.187). Outros efeitos perversos dos OGMs são a resistência à antibióticos, o aparecimento de novas doenças e até mesmo um uso maior de agrotóxicos – na medida em que estes não prejudicam as plantas transgênicas “casadas” e podem induzir o produtor a intensificar o seu uso para matar espécies que ele considera como “pragas” (LONDRES, 2017).

Por isso é fundamental a prudência na manipulação de organismos, especialmente de plantas, para que “haja o cruzamento de espécies semelhantes, de modo a facilitar a polinização de OGMs férteis e reduzir a possibilidade do aparecimento de organismos imprevisíveis que coloquem em risco o ser humano e o meio ambiente” (FARAH, apud MACHADO, 2016, p. 1.187).

Ressalte-se que não apenas para as plantas, mas para as modificações genéticas realizadas em animais deve-se seguir essa mesma linha de raciocínio, qual seja, a da cautela, sob pena de se gerar indivíduos com caracteres anômalos, sem capacidade de reprodução, ou eliminar características já existentes, como o caso de “peixes geneticamente alterados” que podem ser “altamente assoladores” para os demais, “causando uma lenta extinção dos peixes comuns” (FARAH, apud MACHADO, *idem*).

Em que pese os OGMs poderem oferecer benefícios úteis aos seres humanos, trazem consigo uma carga obscura, desconhecida, de possíveis efeitos negativos. É irrefutável que a transmissão de características genéticas para outras espécies não é fato diminuto, tendo em vista que o desconhecido se sobrepõe às certezas das experimentações científicas. Neste cenário, “é importante manter na lembrança que, enquanto ficamos mais habilidosos em DNA recombinante, nós ainda não sabemos como os genes trabalham, e, quanto mais descobrimos sobre os genes, menos simples seu comportamento parece ser” (BARROS, 2004, p. 13).

Dessa forma, não é preciso aguardar a aparição dos efeitos prejudiciais decorrentes do uso de organismos geneticamente modificados, é prudente um certo grau de ceticismo em relação àqueles que pregam que os OGMs seriam somente fontes de benefícios e a panaceia para todos os problemas do mundo.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS, PARA CONTINUAR A REFLEXÃO SOBRE OS OGMS**

Intentando não se distender com discursos extremistas, foram apresentados argumentos prós e contrários aos organismos geneticamente modificados (OGMs). Isto porque, diante do quadro caótico em que o meio ambiente está inserido dentro da sociedade de risco, a questão primordial não é se dizer a favor ou contra os organismos geneticamente modificados, mas tentar de alguma forma contribuir para tornar profícuas as discussões correlatas.

Infelizmente são notórias as inter-relações entre os interesses científicos, políticos e econômicos no que tange aos organismos geneticamente modificados, pois eles se configuram como instrumento gerador de circulação de dinheiro em montantes desmesurados. Por isso os dados lançados pela ciência são passíveis de questionamentos, posto que envolvem um sem-número de interesses, muitas vezes divergentes e “inconfessáveis”, que podem camuflar os riscos à biossegurança.

Por isto, ante ao conhecimento já existente na contemporaneidade é imprescindível que se consolidem, quando da conformação e da aplicação das normas que tutelam os OGMs no ordenamento jurídico brasileiro, tanto o princípio da precaução – inclusive com a disponibilização ampla de informações, para garantir o direito de escolha do Consumidor – e também o princípio da responsabilidade e que se realize uma gestão ética e responsável acerca dos riscos da atividade de manipulação de organismos geneticamente modificados.

É preciso que o Brasil invista em Educação Ambiental não somente para conscientizar as pessoas acerca da importância da biodiversidade e para que elas sejam capazes de exercer seu direito de escolha diante dos OGMs, mas também para que sejam geradas pesquisas que culminem em novos conhecimentos técnico-científicos sérios, imparciais, saberes voltados à inovação e tecnologias limpas que se prestem à sustentabilidade socioambiental.

O ponto crucial em relação ao uso dos transgênicos reside na escolha entre fazer ou não uso deles, em que circunstâncias, condições e com quais consequências, sempre em consonância com os princípios constitucionais fundamentais da República Federativa do Brasil, tais como sustentabilidade ambiental; dignidade da pessoa humana; democracia e soberania nacional; função socioambiental da propriedade; busca pelo pleno emprego; respeito às populações e tolerância entre os povos; bem como incentivos à formação do conhecimento, à inovação, à pesquisa e à tecnologia os quais devem se prestar a gerar segurança e benefícios compartilhados pelos brasileiros da atualidade e das futuras gerações.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Sérgio Luís Mendonça. A Verdade sobre os Organismos Geneticamente Modificados: Uma Violação da Ordem Constitucional, Muito Além do Princípio da Precaução. *Direito Ambiental em Debate*. Volume 2. Coordenação Guilherme José Purvin de Figueiredo. Rio de Janeiro: Esplanada, 2004.

BARROS, Wellington Pacheco. *Estudos tópicos sobre os organismos geneticamente modificados*. Porto Alegre: Departamento de Artes Gráficas do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, 2004.

BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgos global*. Trad.: Jesús Albores Rey. Madrid: Siglo XXI, 2001.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em 18 jun. 2017.

BRASIL. *Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990*. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8078compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078compilado.htm)>. Acesso em: 04 set. 2017.

BRASIL. *Convenção Sobre Diversidade Biológica – CDB*. Decreto Legislativo nº 2, de 1994. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/7513>>. Acesso em 18 jun. 2017.

BRASIL. *Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998*. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2519.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2519.htm)>. Acesso em: 05 set. 2017.

BRASIL. *Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000*. Regulamenta o art. 225, §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm)>. Acesso em 18 jun. 2017.

BRASIL. *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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4680.htm)>. Acesso em 05 set. 2017.

BRASIL. *Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005*. Regulamenta os incisos II, IV e V do §1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei no 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória no 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei no 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/lei/L11105.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/lei/L11105.htm)>. Acesso em: 18 dez. 2016.

BRASIL. *Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015*. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm)>. Acesso em 06 set. 2017.

BRASIL. *TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARANÁ (TJ/PR)*. 2ª Câmara Cível – AI – 153.338-8 – Clevelândia – Rel. Des. Hirotsê Zeni. Data do julgamento: 13 out. 2004. Disponível em: <<https://portal.tjpr.jus.br/jurisprudencia/j/1426864/Ac%C3%B3rd%C3%A3o-153338-8>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

BRASIL. *SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA (STJ)*. Resp 592.682/RS, 1ª Turma, Rel. Min. Denise Arruda. Data do Julgamento: 06 dez. 2005. Data da Publicação 06 fev. 2006. Disponível em: <<https://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/7177756/recurso-especial-resp-592682-rs-2003-0167167-4?ref=juris-tabs>> Acesso em: 12 ago. 2017.

BRASIL. *TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 4ª REGIÃO (TRF4)*. EIAc: 455 RS 2000.71.01.000445-6, Rel. Des. Luiz Carlos de Castro Legion, data do julgamento: 12 de julho de 2007. Segunda Seção. Data de publicação: D.E. 27 de agosto de 2007.

BRASIL. SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA (STJ). Agravo em Recurso Especial n.º 505.809 – ES (2014/0093350-8) Rel. Min. Humberto Martins. Data do Julgamento: 04 abr. 2014. Data da Publicação 22 abr. 2014. Disponível em: <<http://www.stj.jus.br/SCON/decisoes/doc.jsp?livre=transg%EAnicos+e+responsabilidade+civil+objetiva&b=DTXT&p=true&t=JURIDICO&l=10&i=1>>. Acesso em 08 set. 2017.

BRASIL. TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA TERCEIRA REGIÃO (TRF3). Apelação Cível em Mandado de Segurança n.º 2007.60.00.003758-2/MS. Rel. Des. André Nabarrete. Data do julgamento: 15 de fevereiro de 2017. Data da publicação: 21 fev. 2017. Disponível em: <<http://web.trf3.jus.br/acordaos/Acordao/BuscarDocumentoGedpro/5837703>>.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (Orgs.). *Direito constitucional ambiental brasileiro*. 4ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

CAPRA, Fritjof. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix, 2006.

DECLARAÇÃO DO RIO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em: 22 dez. 2016.

DENNY, Danielle Mendes Thame; CASTRO, Douglas de; MACHADO, Alexandre Ricardo; VALVERDE FILHO, Jose; WITT, Gabrielle. Segurança Alimentar e a Governança Econômica Global (Food Security and Economic Global Governance) (May 23, 2017). *Revista de Direito Internacional (Brazilian Journal of International Law)*, Vol. 14(1), 2017; FGV Direito SP. Research Paper Series n. 2972800. Disponível em: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2972800>. Acesso em 15 ago. 2017.

EMBRAPA MEIO AMBIENTE. *Rede de Biossegurança de OGMs*. Disponível em: <<http://www.cnpma.embrapa.br/projetos/index.php3?sec=bioss>>. Acesso em 04 set. 2017.

FARAH, Solange B. *DNA – Segredos & Mistérios*. São Paulo: Sarvier, 1997, *apud* MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 24. ed., rev., ampl., e atual. São Paulo: Malheiros Editores, 2016.

GOMES, Daniela Vasconcellos; GEWEHR, Mathias Felipe. Responsabilidade Civil do Fornecedor pela Inadequação da Informação na

Rotulagem de Produtos Geneticamente Modificados. *Revista de Direitos Difusos*. Coordenadores Guilherme José Purvin de Figueiredo. Paulo Affonso Leme Machado. Volume 41. Temas Atuais de Direito do Consumidor (II). IBAP e APRODAB. Janeiro-Março/2007.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). *Nota Técnico-Jurídica sobre o Projeto de Lei n.º 4.148/2008 (PLC n.º 34/2015): rotulagem de transgênicos*. Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/parecer.pdf>>. Acesso em 05 set. 2017.

KASSMAYER, Karin e BUSATO, Paulo César. *Direito e Risco: o direito do ambiente na sociedade de risco*. Curitiba: UNIFAE, 2008, p. 141.

LEFF, Henrique. *Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza*. / Enrique Leff; tradução Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEITE, José Rubens Morato. *Direito ambiental na sociedade de risco*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Heline Sivini; CAVALCANTI FERREIRA, Maria Leonor Paes. *Dano ambiental na sociedade de risco*. São Paulo: Saraiva, 2012.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 24. ed., rev., ampl., e atual. São Paulo: Malheiros Editores, 2016.

MAGALHÃES, Vladimir Garcia. O Papel do Acesso ao Recursos Genéticos e Repartição de Benefícios para a Redução da Pobreza no Brasil. *Revista de Direitos Difusos*. Coordenadores Guilherme José Purvin de Figueiredo; Marcelo Abelha Rodrigues. IBAP e APRODAB. São Paulo: Editora Letras Jurídicas. Volume 56, Dezembro/2011. Ano XII.

MILARÉ, Édis. *Direito do Ambiente*. 9 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

RODRIGUES, Luciana Faria. OGMs – Organismos geneticamente modificados, reflexos no direito ambiental e no direito econômico – concorrência e consumidor. *Revista de Direitos Difusos*. Vol. 8. São Paulo: Esplanada – ADCOAS, 2001.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Direito Ambiental Esquemático*. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

SANTILLI, Juliana. *Socioambientalismo e Novos Direitos*. Realização: IEB – Instituto Internacional de Educação do Brasil e ISA – Instituto Socioambiental. São Paulo: Peirópolis, 2005.

SENADO FEDERAL. Atividade Legislativa. *Projeto de Lei da Câmara nº 34, de 2015*. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/120996>>. Acesso em 05 set. 2017.

SILVA, Enio Moraes. Os organismos geneticamente modificados e o princípio da precaução como instrumento de proteção ambiental. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo: Revista dos tribunais. Ano 8 – abril-junho de 2003.

YOSHINO, André Motoharu; ALVES, Pedro Cordelli; SOARES, Ricardo Kanashiro Syuffi. A ética, a bioética, o biodireito e os limites da ciência – organismos geneticamente modificados (OGM), respeito à dignidade humana e aspectos da propriedade intelectual. *Revista Forense*. Vol. 1 – 1904. Publicação semestral. Volume 416 – 2102 (julho/dezembro). Rio de Janeiro: Forense, 2012.