

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: UMA PROPOSTA DE GESTÃO DE RISCOS

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

RESUMO: Um aspecto que deve envolver o desenvolvimento econômico refere-se a um dos maiores desafios desse século representado pelo binômio desenvolvimento-sustentabilidade, previsto na Constituição de 1988, que ao mesmo tempo contempla o direito dos povos de desenvolver-se, e o direito/dever de conservar o meio ambiente, para as presentes e futuras gerações, deve harmonizar simultaneamente crescimento econômico, com preservação ambiental e equidade social. Desdobra-se daí o princípio de solidariedade diacrônica com a humanidade do porvir ou de equidade intergeracional, subentendendo que as presentes gerações adquirem um legado ambiental das gerações passadas, tendo a obrigação de garantir a sua transmissão às gerações vindouras, em condições sociais, ecológicas e econômicas favoráveis. Nesse ponto inovações com engenharia genética e o desenvolvimento de transgênicos e organismos geneticamente modificados devem respeitar o direito ao meio ambiente, a saúde e a vida. Através de análise bibliográfica concluiu-se que, em termos jurídico-constitucionais o Estado é obrigado a adotar medidas de prevenção e precaução adequadas e ordenadas as quais limitam ou neutralizam a causação de danos à vida humana e ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Engenharia Genética. Riscos à saúde e o meio ambiente. Princípio da precaução. Sustentabilidade.

ABSTRACT: *An aspect that must involve economic development refers to one of the greatest challenges of this century represented by the development-sustainability binomial, foreseen in the 1988 Constitution, which at the same time contemplates the right of the peoples to develop, and the right / duty to conserve the environment, for present and future generations, must harmonize simultaneously economic growth, with environmental preservation and social equity. The principle of diachronic solidarity with the humanity of the future or of intergenerational equity is thus unfolded, implying that the present generations acquire an environmental legacy from the past generations, having the obligation to guarantee their transmission to future generations, in social, ecological and environmental conditions, favorable economic conditions. At this point, innovations with genetic engineering and the development of transgenics and genetically modified organisms must respect the right to the environment, health and life. Through a bibliographical analysis it was concluded that, in legal and constitutional terms, the State is obliged to adopt adequate and orderly prevention and precautionary measures which limit or neutralize the causation of damages to human and environmental life.*

KEY WORDS. *Genetic engineering. Risks to health and the environment. Principle of Precaution. Sustainability.*

¹ Especialista em Direitos Difusos e Coletivos pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Especialista em “Biologia da Conservação” pela UEMS. Bacharel em Direito pela Unigran; Analista Judiciário (TJMS). E-mail: gerardino.pereira@tjms.jus.br

² Especialista em Direitos Difusos e Coletivos pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) e Advogada. E-mail: larissaespindolaortega@hotmail.com

³ Orientadora. Docente e Pesquisadora da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade (2016), pela Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil. Mestre em Direito pela Universidade de Brasília (2002). Docente do Programa de Pós Graduação *lato sensu* em Direitos Difusos e Coletivos da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Coordenadora do Projeto de Pesquisa: Direito. Sociedade. Biodireito e Novas Tecnologias. E-mail: lorecign@gmail.com

INTRODUÇÃO

A partir do final da década de sessenta, alguns fatores passaram a tornar evidente a necessidade de análise do sistema econômico como imerso num sistema maior, com o qual interage e impacta, o meio ambiente (MUELLER, 2007, p. 11-2). Podemos citar entre tais fatores: a acentuação da poluição que acompanhou a prosperidade pós-II Guerra nas economias industrializadas; as crises do petróleo da década de setenta; e a publicação pelo chamado Clube de Roma, do relatório intitulado “Limites do Crescimento”, também conhecido como “Relatório Meadows”, em 1972, que propunha o crescimento zero como solução possível para evitar o colapso ambiental anunciado. Até então, o sistema econômico, e seu desenvolvimento, eram tratados de forma isolada, autocontida, como se o meio ambiente pudesse fornecer recursos naturais como insumos de forma abundante e ilimitada, e servir como depósito, também ilimitado, aos resíduos e rejeitos desse sistema (MUELLER, 2007, p. 12).

Ainda em 1972, a Organização das Nações Unidas realizou, em Estocolmo, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, na qual se tornou evidente a resistência dos países do Sul às conclusões do Relatório Meadows, sendo, também, a primeira vez que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado foi declarado formalmente como um direito fundamental.¹ Em 1980, em estudo

intitulado “Estratégia Mundial de Conservação”, da *International Union for Conservation of Nature* (UICN), foi utilizada pela primeira vez a expressão “desenvolvimento sustentável”, que se tornaria conhecido ao ser conceituado em 1987 no Relatório *Nosso Futuro Comum* da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, também conhecido como “*Relatório Brundtland*” como sendo: “aquele capaz de satisfazer às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas próprias necessidades”(LEUZINGER et al. 2008, p. 9-10; WCED, 1987, p. 13). Daí se extraem dois elementos éticos que são essenciais para a ideia de desenvolvimento sustentável: preocupação para com as necessidades das gerações atuais (justiça ou equidade intrageracional) e preocupação para com as necessidades das gerações futuras (justiça ou equidade intergeracional) (BOSELNANN, 2008, p. 97).

No Brasil, existem referências ao Direito ao desenvolvimento no preâmbulo e nos artigos 3º, 5º 170 e 225, da Constituição de 1988, mormente, porque o parágrafo 2º do artigo 5º não excluem outros direitos e garantias decorrentes do regime e dos princípios adotados pela Constituição, ou dos tratados internacionais de que a República Federativa do Brasil faça parte. Entretanto, o melhor entendimento é que o desenvolvimento é apenas um princípio

¹ O Supremo Tribunal Federal do Brasil reconheceu o direito ao meio ambiente como um direito fundamental, assim considerado como bem jurídico merecedor de tutela constitucional, nos autos do RE 134.297-8/SP.

No MS 22.164/DF, a corte ampliou o reconhecimento de características especiais do bem ambiental, à luz do artigo 225 da Constituição Federal de 1988, em que estão previstos igualmente deveres fundamentais.

¹ Especialista em Direitos Difusos e Coletivos pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Especialista em “Biologia da Conservação” pela UEMS. Bacharel em Direito pela Unigran; Analista Judiciário (TJMS). E-mail: gerakino.pereira@tjms.jus.br

² Especialista em Direitos Difusos e Coletivos pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) e Advogada. E-mail: larissaespindolaortega@hotmail.com

³ Orientadora. Docente e Pesquisadora da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade (2016), pela Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil. Mestre em Direito pela Universidade de Brasília (2002). Docente do Programa de Pós Graduação *lato sensu* em Direitos Difusos e Coletivos da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Coordenadora do Projeto de Pesquisa: Direito. Sociedade. Biodireito e Novas Tecnologias. E-mail: lorecign@gmail.com

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

constitucional e um direito fundamental se nele estiver entranhado o pilar da sustentabilidade ambiental, entendida essa, quando na relação do homem com o ambiente natural, não ocorrer o esgotamento das bases materiais de reprodução das atividades econômicas, sociais e culturais, ou seja, quando as ações possam se reproduzir no tempo sem esgotar as bases materiais sobre as quais ocorrem (LEUZINGER et al. 2008, p. 11).

No entanto, a busca pelo desenvolvimento sustentável, nos compele a trabalhar com ferramentas diversas da economia tradicional, de modo a eliminarmos o crescimento obtido ao custo de elevadas externalidades negativas, sejam sociais ou ambientais (SACHS, 2004, p. 13-6). Desse modo, deve-se buscar transformar as dimensões do desenvolvimento sustentável em critérios objetivos de políticas públicas, sendo o desafio da sustentabilidade eminentemente político, de aliança entre distintos grupos sociais a impulsionar as transformações necessárias, sem que se reduza a questão ambiental a argumentos técnicos para a tomada de decisões racionais.

O desafio para o Direito é estabelecer como a sociedade poderá colher os benefícios da produção e, concomitantemente não sofrer os danos associados com a saúde humana e riscos ambientais que possam advir de inovações tecnológicas resultados, por exemplo, da transgenia e de organismos geneticamente modificados. Não estando disponível conhecimento para definir todos os possíveis riscos associados a essas inovações, torna-se necessária a gestão de riscos de modo transdisciplinar com decisões que objetivem erradicar ou pelo menos reduzir os efeitos de novos riscos. Nesse ponto, medidas precaucionais são imprescindíveis e não dispensam nenhuma

ação proativa por parte de todos os envolvidos, tanto órgãos governamentais, quanto entes econômicos, indústria, cientistas, ou a sociedade civil.

1. DO DESENVOLVIMENTO-COM-SUSTENTABILIDADE

Os Princípios inicialmente definidos no Relatório Brundtland da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (ONU, 1987) e reafirmados durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ONU, 1992), no programa de ação da Agenda 21, nas Metas do Milênio estabelecidas em 2000, e nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável estabelecidos em 2015 por pelo menos 192 países ligados às Nações Unidas (ODS, 2030), identificaram como prioritária para o futuro da humanidade a adoção de um novo paradigma de desenvolvimento, dito sustentável, de modo a garantir o progresso e ao mesmo tempo a preservação do meio ambiente.

Razão disso, o princípio da sustentabilidade como estruturante do Direito Constitucional brasileiro, aponta para importantes inovações, a nível textual, na Constituição de 1988. Sarlet et al. (2011, p. 181-2) indicam que a Constituição brasileira de 1988 alçou a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável ao status constitucional de direitos fundamentais e um dos objetivos ou tarefas fundamentais do Estado Socioambiental de Direito Brasileiro. Com efeito, o princípio do desenvolvimento-com-sustentabilidade insculpido na Carta Constitucional (art. 170, VI), ao mesmo tempo em que contempla o direito dos povos de desenvolver-se e o direito/dever de conservar o meio ambiente das presentes e futuras gerações, deve também harmonizar simultaneamente crescimento econômico, com preservação ambiental e

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

equidade social (GARCIA et al. 2009, p. 20). Nesse ponto inovações com engenharia genética e o desenvolvimento de transgênicos e organismos geneticamente modificados devem respeitar o direito ao meio ambiente, a saúde e a vida.

A Constituição brasileira ao definir no seu artigo 225, o meio ambiente, de natureza difusa, que extrapola os limites territoriais do Estado Brasileiro, não o deixou centrado, apenas, na extensão nacional, compreendendo toda a humanidade. No Capítulo dedicado ao “Meio Ambiente” consagra-se o direito e o dever de defender e preservar o ambiente para as “presentes e futuras gerações”, de preservar e reestruturar os processos ecológicos essenciais, de preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético, de proteger a fauna e a flora, de promover a educação ambiental. Neste sentido, o Supremo Tribunal Federal (Min. Celso de Mello, Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 1.856/RJ), destacou:

A preocupação com o meio ambiente - que hoje transcende o plano das presentes gerações, para também atuar em favor das gerações futuras [...] tem constituído, por isso mesmo, objeto de regulações normativas e de proclamações jurídicas, que, ultrapassando a província meramente doméstica do direito nacional de cada Estado soberano, projetam-se no plano das declarações internacionais, que refletem, em sua expressão concreta, o compromisso das Nações com o indeclinável respeito a esse direito fundamental que assiste a toda a Humanidade.

O princípio do desenvolvimento sustentável, mais do que mera abstração e construção teórica, precisa ser uma realidade, e as políticas públicas e a normatividade agroambiental brasileira podem ser pilas para isso (SANTOS et

al. 2014). Canotilho (2010) explica que o que está em causa é que a inclusão dos interesses das gerações futuras (solidariedade entre gerações) nos princípios materiais de atuação político-constitucionalmente relevantes ganhe efetividade e operacionalidade prática, e, isso pressupõe logo, como ponto de partida, a efetivação do princípio da precaução. Configurado como “verdadeiro princípio fundante e primário da proteção dos interesses das futuras gerações, o princípio da precaução impõe prioritariamente e antecipadamente a adoção de medidas preventivas e justifica a aplicação do instituto da responsabilização e da utilização das melhores tecnologias disponíveis”. Necessário, para tanto, que a proteção ambiental seja em “grande parte obtida através do desenvolvimento de técnicas adequadas” (SANTOS e ROMEIRO, 2007, p. 117-8):

A ciência jurídica realiza um importante papel de estruturar a produção da tecnologia, ao tentar adequá-la aos fins sociais e aos valores éticos presentes na sociedade. Partindo dessa premissa, necessário se faz considerar não apenas o risco iminente de uma atividade específica como também os riscos futuros provenientes de empreendimentos humanos os quais a compreensão do homem e o atual estágio de desenvolvimento científico não sejam capazes de mensurar.

Mesmo com a norma para utilização da melhor tecnologia independente do estado concreto do bem ambiental a ser protegido, e mesmo com o princípio da precaução, o Estado deve atuar com proibições e restrições, ainda que o potencial danoso de um determinado material não esteja provado.

O princípio da responsabilização, ao implicar a assunção das consequências pelos agentes causadores de danos ao ambiente, significa imputação de custos e

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

obrigação de medidas de compensação e de recuperação que conduzirão à consideração, de forma antecipatória, dos efeitos imediatos ou a prazo das respectivas atuações ambientalmente relevantes, “porquanto o meio ambiente é um patrimônio para essa geração e para as futuras, bem como direito fundamental, ensejando a adoção de condutas cautelosas, que evitem ao máximo possível o risco de dano, ainda que potencial, ao meio ambiente” (BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL, AgRg em RE com Ag 815.0566/RS).

O direito constitucional acompanha o esforço da doutrina no sentido de se alicerçar a determinação jurídica dos valores limite do risco ambientalmente danoso através da exigência da proteção do direito ao ambiente segundo o estágio mais avançado da ciência e da técnica. Isso significa que o princípio da melhor defesa possível dos perigos e os princípios da precaução e da prevenção do risco ambiental segundo o patamar mais avançado da ciência e da técnica, marcam também os limites da razão prática no plano do direito constitucional (CANOTILHO, 2010).

Em 1992, a Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento consagrou o princípio da precaução no âmbito internacional, ao orientar que, em caso de risco de dano grave e/ou irreversível, a ausência de certeza científica não deve servir de pretexto para retardar a adoção de medidas capazes de evitá-lo. O tema da responsabilidade de longa duração (*princípio da solidariedade entre gerações*) ganhou destaque depois da Conferência do Rio de Janeiro (ONU, 1992) ancorada no princípio de “*Sustainable Development*”.

Em termos jurídico-constitucionais implicou na obrigatoriedade dos Estados (e

outras constelações políticas) adotarem medidas de prevenção e precaução adequadas e ordenadas as quais limitam ou neutralizam a causação de danos ao ambiente, cuja irreversibilidade total ou parcial gera efeitos, danos e desequilíbrios negativamente perturbadores da sobrevivência condigna da vida humana e de todas as formas de vida centradas no equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas naturais ou transformados (CANOTILHO, 2010). Desdobra-se daí o princípio de solidariedade diacrônica com a humanidade do porvir ou de equidade intergeracional, subentendendo que as presentes gerações adquirem um legado ambiental das gerações passadas, tendo a obrigação de garantir a sua transmissão às gerações vindouras, em condições sociais, ecológicas e econômicas favoráveis.

Com isso, há uma tentativa de aproximação à fixação normativa de valores limite através da proteção dinâmica do direito ao ambiente (e de todos os direitos fundamentais) segundo o estágio, evolução e progresso dos conhecimentos da técnica e de segurança. Sob o ponto de vista do direito constitucional só são aceitáveis os riscos de agressão ao direito ao ambiente que não podiam ser previstos segundo critérios de segurança probabilística mais atuais (ex. Diretivas do EURATOM)², pois mesmo que os juízos de prognose permaneçam na insegurança, a falta de certeza científica absoluta não desvincula o Estado do dever de assumir a responsabilidade de proteção ambiental e ecológica, reforçando os *standards* de precaução e prevenção de agressões e danos ambientais (CAMERON *et al.* 1998).

² Sétimo Programa-Quadro da Comunidade Europeia de Energia Atômica (EURATOM) de atividades de investigação, formação em matéria nuclear e proteção contra radiações. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=URISERV%3Ai23032>. AcessoMai. 2016.

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

Ademais, orientações/diretrizes da Organização internacional composta por Estados (exemplo da OECD, 2011) sobre multinacionais, reivindicam o emprego de tecnologias que não apresentem impactos ambientais indevidos, sejam seguras ao uso pretendido, reduzam as emissões de gases de efeito estufa e sejam eficientes no consumo, conforme os padrões da parte da empresa com os melhores padrões de desempenho ambiental como um todo (CANOTILHO, 2010). Significa que ao escolher o tipo de produto ou serviço fornecido, a empresa deve respeitar critérios ambiciosos como “sem efeitos indevidos ao meio ambiente”, uso seguro, redução de gases de efeito estufa, eficiência de energia e recursos, bem como o reuso, a reciclagem e a disposição adequada de resíduos.

Tais diretrizes vem ao encontro do que se entabulou já no ano de 1998 quando o Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, primeiro e único organismo de caráter Internacional e especificamente empresarial, estabeleceu ações concretas e diretamente voltadas ao princípio ambiental da sustentabilidade, definindo com detalhes o conceito de responsabilidade socioambiental, como sendo “O compromisso permanente dos empresários de adotar um comportamento ético e contribuir para o desenvolvimento econômico, melhorando, simultaneamente, a qualidade de vida de seus empregados e de suas famílias, da comunidade local e da sociedade como um todo”.

Importa observar que, em sentido largo, de imediato, a responsabilidade socioambiental recebe a classificação de responsabilidade empresarial e social, simultaneamente. Sendo, portanto, “aquela que estende a sua preocupação também aos danos ou males econômicos e sociais que afetam a sociedade por causa dos danos ambientais, notadamente os setores ou

camadas mais pobres e desfavorecidas da população” (MILARÉ, 2011, p. 40).

Nesse caso, a noção de *equidade intergeracional* consiste num desdobramento do próprio princípio do desenvolvimento sustentável, detendo o significado de que as presentes gerações têm o dever intergeracional de legar às futuras gerações um “patrimônio ambiental” compatível com as suas necessidades. É dizer, as presentes gerações adquirem um “legado ambiental” das gerações passadas, tendo a obrigação de garantir a sua transmissão às gerações vindouras. Na lição de Fiorillo *et al* (1999, p. 31) é pelo princípio do desenvolvimento sustentável, “que se permite estruturar políticas de desenvolvimento, de acordo com o aumento da qualidade das condições existenciais dos cidadãos”.

Mas o Princípio 4 da Declaração Rio-92 alerta: “Para chegar-se a um desenvolvimento sustentável, a proteção do meio ambiente deve fazer parte do processo do desenvolvimento e não pode ser considerada isoladamente.” Isso indica que, no processo de formulação das metas de desenvolvimento, a questão ambiental deve fazer parte do próprio processo, e não ser analisada separadamente ou como um apêndice. Assim, a metodologia da prevenção, inserida no procedimento do estudo prévio de impacto ambiental, e a metodologia de análise do risco ambiental devem constituir momentos indispensáveis do processo de formulação e implementação do desenvolvimento. Nessas duas metodologias estão embutidos o direito à informação e o direito à participação, que se fundem na moderna concepção do controle social. Somente com essas metodologias aplicadas é que se dará chance à sustentabilidade ambiental (MACHADO, 2013, p. 89-90).

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

Por tudo, entende-se que o direito ao desenvolvimento sustentável refere-se conjuntamente ao direito do ser humano de satisfazer suas necessidades, desenvolver-se e realizar as suas potencialidades, quer individual, quer socialmente e ao dever de assegurar a proteção ambiental para que as gerações posteriores tenham condições sociais, ecológicas e econômicas favoráveis.

Verifica-se, portanto, que o conteúdo expresso do art. 170, da CF/1988 em promover o desenvolvimento sustentável, nada mais é do que condicionar a atividade econômica à correspondente e permanente preservação, restauração e recuperação ambiental.

2. TRANSGENIA E ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

A Constituição brasileira de 1988, ao destinar um Capítulo inteiro ao Meio Ambiente, tutela juridicamente tanto o patrimônio genético humano como o de outros seres, no seu art. 225, § 1º, II e V. Transgênicos e os organismos geneticamente modificados (OGMs) são regulamentados pela Lei Federal n. 11.105, de 24.03.2005, a qual disciplinou os incisos II, IV e V, do § 1º do art. 225 da CF/1988 e estabeleceu normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam OGMs e seus derivados, e ainda, propõe normas organizativas e mecanismos fiscalizatórios relativo a atividades ou obras, como: construção, cultivo, produção, manipulação, transporte, transferência, importação, exportação, armazenamento, pesquisa, comercialização, consumo, liberação no meio ambiente e finalmente, o descarte de organismos geneticamente modificados e seus derivados.

Em suma, a lei propõe três diretrizes fundamentais: a primeira diz respeito ao estímulo que deve ser dado ao avanço científico na área de biossegurança

e biotecnologia; a segunda refere-se à proteção à vida, e à saúde humana, animal e vegetal, respectivamente e, finalmente a terceira, recomenda fiel observância ao princípio da precaução para a efetiva proteção do meio ambiente.

Édis Milaré (2015, p. 595) acolhe e socializa o conceito de “organismo” e de “organismo geneticamente modificado (OGM)” atribuído pela Lei de Biossegurança (art. 3º, I). Num sentido mais amplo, organismo é “toda entidade biológica capaz de reproduzir ou transferir material genético, inclusive vírus e outras classes que venham a ser conhecidas”. Já no âmbito mais específico e inclusive sob a ótica do Direito Ambiental, entende-se que organismo geneticamente modificado (OGM), é o “organismo cujo material genético - ADN/ARN tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética” (art. 3º, I e V). Nesse seguimento, vislumbra-se ainda que o legislador nacional trouxe conceitos técnicos e precisos sobre: organismos, engenharia genética, organismos geneticamente modificados e derivado de OGM, respectivamente.

Portanto, no campo conceitual, organismo é “toda entidade biológica capaz de reproduzir ou transferir material genético, inclusive vírus e outras classes que venham a ser conhecidas”; engenharia genética é “atividade de produção e manipulação de moléculas de ADN/ARN recombinante”; organismo geneticamente modificados – OGM é “organismo cujo material genético - ADN/ARN tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética” e derivado de OGM é “produto obtido de OGM e que não possua capacidade autônoma de replicação ou que não contenha forma viável de OGM”.

Dentre outras, por oportuno, colaciona-se aqui as proibições nominadas

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

na lei federal nº. 11.105, de 2005: **a)** - implementação de projeto relativo a OGM sem a manutenção de registro de seu acompanhamento individual; **b)** - destruição ou descarte no meio ambiente de OGM e seus derivados em desacordo com as normas estabelecidas pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio); **c)** - liberação no meio ambiente de OGM ou seus derivados, no âmbito de atividade de pesquisa, sem a decisão técnica favorável da CTNBio.

É bem por isso, que a Lei de Biossegurança ao prever a aplicação do princípio da precaução não permitiu a liberação, nem o descarte de organismos geneticamente modificados (OGMs), sem que antes se observasse a devida proteção do meio ambiente e, por consequência a defesa da saúde e da vida humana. Além disso, o legislador preocupado com a questão da publicidade, expressamente estabeleceu no art. 40 do mesmo diploma que “os alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de OGM ou derivados deverão conter informação nesse sentido em seus rótulos, conforme regulamento”.

As tratativas sobre a temática dos “OGMs” e dos “Transgênicos” se mostram relevantes sob todos os aspectos. Primeiro, porque dentro de um contexto geral, geram perspectivas e preocupações de alcance globalizado, além de existir fortes indícios de que são uma “ameaça concreta à soberania alimentar, à saúde, ao meio ambiente e à biodiversidade no planeta terra”. Ao depois, porque “ao contrário do que afirma a indústria biotecnológica, a tecnologia dos transgênicos é uma técnica inexata, sobre a qual não se tem controle de suas consequências”. Enfim, porque a questão dos transgênicos e dos OGMs, “não é apenas

um debate científico e técnico, também tem fortes implicações econômicas e políticas”.³

Importa mencionar que a Constituição de 1988 procurou destacar, já no final do século passado, a necessidade de preservar não só a diversidade e a integridade do referido patrimônio genético brasileiro, como também determinar incumbência constitucional destinada ao Poder Público, no sentido de fiscalizar as entidades que se dedicam à pesquisa e à manipulação de aludido material genético no Brasil.

Seguimentos organizados ou não da sociedade nacional e internacionalmente, tem demonstrado inquietude e preocupação em relação às atividades e projetos que envolvam a liberação e a comercialização dos transgênicos e dos organismos geneticamente modificados (OGMs), bem como seus derivados. Primeiro, porque tanto gera controvérsia factual e por isso mesmo requer atenção e adequados cuidados. Ao depois, porque além de representar sérias consequências na segurança alimentar, de igual modo, também afeta a “soberania dos produtos quanto às sementes utilizadas e os potenciais riscos ambientais em longo prazo” (PIZELLA *et al.* 2012, p. 27).

O Conselho Federal de Biologia (CFBio),⁴ pretendendo propor orientação no exercício profissional de biólogo,

³Cientistas escrevem Carta ao **Papa Francisco** que é enviada juntamente com documento resumindo alguns dos principais pontos que definem a realidade dos cultivos transgênicos.

<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/534049-porque-os-transgenicos-sao-uma-ameaca-aos-camponeses-a-soberania-alimentar-a-saude-e-a-biodiversidade-no-planeta>. Acesso Ago. 2017.

⁴Brasília, 10 de julho de 2002. Dra. Noemy Yamaguchi Tomita - CFBbio 00015/01-D. Presidente.

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

introduzindo uma variável que seja compatível com as atividades e respeite as diferentes formas de vida e suas interações com o meio ambiente, expediu em 2002 a seguinte Carta aos Biólogos, em relação aos organismos geneticamente modificados:

(...) Nas últimas décadas, os resultados gerados nas bancadas dos laboratórios foram rapidamente integrados na atual forma de vida da sociedade. Por sua vez, a evolução do modelo de desenvolvimento mundial promove o aumento da atividade biotecnológica por meio dos avanços obtidos na técnica do DNA recombinante e nos métodos de transformação genética de células de plantas e animais que tornaram possível a transferência de genes de várias classes de organismos, ultrapassando os limites impostos pela incompatibilidade sexual. Essas técnicas são ferramentas que podem ser analisadas a partir de muitas perspectivas, e possuem o potencial de aportar benefícios e riscos, iguais a outras tecnologias. No entanto, outorgam também à humanidade um novo poder sem precedentes, pois permitem manipular de forma seletiva o germe plasmático, e assim desenvolver organismos geneticamente modificados, mas ao mesmo tempo trazem um dilema ético e moral para a sociedade. Dessa conjuntura, começa-se a vislumbrar a possibilidade de ações sobre a vida e a avaliar os riscos nos campos ético e sociológico.

(...) Pelo fato de as pesquisas nem sempre serem submetidas a comitê de ética ou ao rígido cumprimento dos princípios definidos por esta, pode-se pressupor que as noções de segurança dependam de cada pesquisador. A sociedade encontra-se cada dia mais preocupada com aspectos relacionados às atividades científicas e a seus efeitos. Essa preocupação iniciou-se logo após a Segunda Guerra Mundial, quando a tecnologia nuclear e as pesquisas da definição da molécula do DNA causaram impactos. Por um lado, isso fez com que as populações humanas procurassem

estar mais informadas, obter conhecimentos para ter condições de exercer e exigir seus direitos. Por outro lado, aumentaram as preocupações com o perigo de ser desenvolvidos organismos mutantes ou novos agentes químicos que possam, além do impacto no meio ambiente, colocar em risco o futuro da espécie humana neste planeta.

(...) Em todo o mundo, e no Brasil não poderia ser diferente, é motivo de grande polêmica o emprego dos organismos geneticamente modificados (OGMs), considerados por alguns pesquisadores como uma tecnologia avançada, capaz de produzir grandes progressos em questões relacionadas com mais saúde, mais e melhores alimentos, entre outros aspectos. Outros, contrariamente, temem que possa haver riscos ao meio ambiente ou à saúde do homem, ainda criar dependência econômica cada vez maior dos países “pobres” em relação àqueles mais desenvolvidos, detentores da maioria das tecnologias e patentes. Por um lado a ciência avança e disponibiliza uma grande quantidade de informações para os pesquisadores diariamente, por outro lado, a gestão da vida continua demonstrando claramente que os sistemas vivos são complexos, diversos e mantidos por estruturas de auto-organização que lhes permitem interagir com o meio ambiente, sendo esta a base da manutenção da vida. No momento em que se introduzem mecanismos externos de regulação nos sistemas vitais, deve-se atentar para o fato de que as alterações podem vir a promover modificações na dinâmica vital, operacional e evolutiva dos organismos envolvidos, levando inclusive a discussões sobre sua valoração e as formas de utilizá-los.

Apoiada na literatura (BARCHIFONTAINE, 2004, p. 266/270), a Carta também defende que não se tem condições de tomada de posição definitiva sobre o assunto, uma vez que a ciência

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

ainda não levantou dados suficientes de garantia de ausência de riscos à saúde, ao meio ambiente, à agricultura, aos aspectos socioeconômicos e culturais, além da necessidade urgente de ampliar as discussões da liberação de OGMs relacionado aos aspectos éticos, para além da simples rotulagem que não propicia garantias de qualidade e segurança.

Faz-se necessário que sejam estabelecidas normas e comportamentos aceitáveis e éticos, os quais englobem as várias tendências e respeitem a pluralidade de opiniões. Entretanto destaca-se como dispensável que a base legal e o regulamento legislativo que dispõem sobre o desenvolvimento científico e tecnológico da nação sejam cuidadosamente elaborados, baseando-se principalmente em aspectos de responsabilidade, justiça e ética.

Dentre outras recomendações aos biólogos, o Conselho Federal de Biologia propõe:

Que se mantenham permanentemente atento aos avanços científicos relacionados a 'Biotecnologia e uso de OGMs' e aos benefícios de sua utilização, como as melhores nas condições de saúde e o desenvolvimento das populações humanas, sem, contudo, perder de vista as consequências econômicas, culturais e sociais, além de considerar os eventuais riscos ambientais, à saúde, e outros, destacando-se a obediência constante aos preceitos básicos do Código de Ética Profissional.

Percebe-se que o Conselho Federal de Biologia mantém-se atento aos avanços científicos relacionados a "Biotecnologia e uso de OGMs" e aos benefícios de sua utilização, como as melhorias nas condições de saúde e o desenvolvimento das populações humanas, sem, contudo, perder de vista as consequências econômicas, culturais e sociais, além de considerar os

eventuais riscos ambientais, à saúde, e outros; extraindo-se as seguintes observações:

(...) 3) Observa com rigor, que em todo o mundo, e também no Brasil, é motivo de acentuada controvérsia (grande polêmica), o emprego dos chamados e conhecidos organismos geneticamente modificados (OGMs); considerados por alguns pesquisadores como uma tecnologia avançada, capaz de produzir grandes progressos em questões relacionadas com mais saúde, mais e melhores alimentos, entre outros aspectos. Outros, contrariamente, temem que possa haver riscos ao meio ambiente ou à saúde do homem e, ainda criar dependência econômica cada vez maior dos países "pobres" em relação àqueles mais desenvolvidos, detentores da maioria das tecnologias e patentes; (...) 5) Ressalta que, a adoção de uma posição definitiva ainda não foi possível, pois não se tem suficientes garantias da ausência de riscos à saúde, ao meio ambiente, à agricultura, aos aspectos socioeconômicos e culturais. Também se entende que urge ampliar as discussões sobre a liberação ampla de produção, uso, consumo de OGMs, relacionando estes com os aspectos éticos envolvidos, pois tem-se a noção de que apenas a exigência da identificação ou rotulagem de OGMs não propicia garantias de qualidade e segurança.

Na atualidade, a preocupação com a questão dos transgênicos e OGMs se tornou tão evidente, que um grupo de 815 cientistas de 82 países, especialistas de diversas áreas de conhecimento, em Carta Aberta de 30 de abril de 2014⁵ endereçada

⁵ A carta aberta está publicada no sítio **ECOCOSAS**, 07-06-2014. No entanto, a carta foi publicada originalmente em 01-09-2000 e encontra-se no sítio inglês **ISIS - Institute of Science in Society**. <http://www.ihu.unisinos.br/532297-cientistas-pedem-a-suspensao-dos-transgenicos-em-todo-o-mundo>;

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

ao Papa Francisco, solicitam sua intervenção e manifestação crítica a respeito da temática, denunciando as sequelas ambientais, econômicas, agrícolas, culturais e sociais que são e serão provocadas pelos OGMs e comercialização dos transgênicos, ademais de questionar com veemência seus resultados. Em resumo, os cientistas pedem a suspensão imediata, ao menos durante cinco anos, de todas as licenças ambientais para cultivos transgênicos e produtos derivados dos mesmos, tanto comercialmente como em testes em campo aberto, a revogação e proibição das patentes dos organismos vivos, dos processos, das sementes, das linhas de células e genes; e exaustiva pesquisa pública sobre o futuro da agricultura e a segurança alimentar para todos. Dentre outras, levantam as seguintes questões:

- 1) A questão a questão dos transgênicos não é apenas um debate científico e técnico, também tem fortes implicações econômicas e políticas. No entanto, muitos cientistas que defendem os cultivos transgênicos escondem a maior parte de seus problemas e incertezas científicas, assim como o feito de que com os transgênicos, as grandes corporações de agronegócio avançam para o controle absoluto do sistema agroalimentar;
- 2) As estatísticas oficiais de países onde se plantam a maioria dos cultivos transgênicos, mostram que, em média, eles produzem menos por hectare, utilizando uma quantidade muito maior de agrotóxicos e causam um aumento significativo de desemprego rural e esvaziamento do campo;
- 3) Os cultivos transgênicos são fundamentais para que a decisão sobre a alimentação dos países fique nas mãos de corporações transnacionais, cujo objetivo expresso é o lucro, e não o

interesse público, afetando seriamente a soberania alimentar e impedindo o desenvolvimento de sistemas agrícolas diversificados que favorecem a maioria das populações especialmente as mais pobres, bem como a saúde pública e o meio ambiente;

4) As formas de agricultura sem transgênicos, com base nas agriculturas, agricultores, camponeses de pequena escala, na diversidade e nas ciências ambiental e socialmente responsáveis, são essenciais para combater a fome e as mudanças climáticas, mas estão em risco de contaminação por transgênicos e pelo avanço de monopólios corporativos;

5) Por isso, acreditamos que seria de enorme significado e de grande valor para todos que Sua Santidade se pronunciasse criticamente sobre os transgênicos e em apoio à agricultura camponesa, o que seria uma grande ajuda para salvar o povo e o planeta da ameaça representada pelo controle da vida por empresas que monopolizam as sementes, chave de toda cadeia alimentar.

Atendendo ao apelo formal dos cientistas especialistas, através da Carta Encíclica “Laudato Si’”: sobre o cuidado da Casa Comum de 24 de maio de 2015,⁶ o Papa Francisco, ao tratar da *inovação biológica a partir da pesquisa* (itens 133, 134 e 135), especificamente sobre a questão dos OGMs, pondera ser difícil emitir um juízo geral sobre a temática, seja qual for o tipo de desenvolvimento que se quer utilizando a tecnologia genética, uma vez que ainda “disponhamos de provas definitivas acerca do dano que poderiam causar os cereais transgênicos aos seres

⁶ CARTA ENCÍCLICA **LAUDATO SI'** DO SANTO PADRE FRANCISCO SOBRE O CUIDADO DA CASA COMUM.
http://w2.vatican.va/content/francesco/pt/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html. Acesso Ago. 2017.

<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/534074-contr-a-os-transgenicos-o-apelo-de-cientistas-ao-papa>. Acesso Ago. 2017.

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

humanos”, exceção à sua inadequada ou excessiva aplicação, a exemplo do que se dá com o ritmo e velocidade das modificações de processos naturais (lentos) *versus* avanços científicos modernos.

Contudo, no item 135, a Carta Papal demonstra preocupação com a introdução de culturas transgênicas e a concentração de terras nas mãos de poucos, fazendo desaparecer os pequenos produtores, tornando-os “trabalhadores precários, e muitos assalariados agrícolas acabam por emigrar para miseráveis aglomerados das cidades”:

[...] A expansão destas culturas destrói a complexa trama dos ecossistemas, diminui a diversidade na produção e afeta o presente ou o futuro das economias regionais. Em vários países nota-se uma tendência para o desenvolvimento de oligopólios na produção de sementes e outros produtos necessários para o cultivo, e a dependência agrava-se quando se pensa na produção de sementes estéreis que acabam por obrigar os agricultores a comprá-las das empresas produtoras.

Por fim, no item 135 chama à atenção constante, inclusive aos aspectos éticos implicados na temática dos OGMs, desejando que o debate científico e social seja responsável e amplo, pois a questão é complexa e requer abordagem e olhar abrangente, inclusive de órgãos financiadores de mais pesquisas de natureza interdisciplinar.

[...] É necessário dispor de espaços de debate, onde todos aqueles que poderiam de algum modo ver-se, direta ou indiretamente, afetados (agricultores, consumidores, autoridades, cientistas, produtores de sementes, populações vizinhas dos campos tratados e outros) tenham possibilidade de expor as suas problemáticas ou ter acesso a uma informação ampla e fidedigna para

adotar decisões tendentes ao bem comum presente e futuro...

Releva importante observar que referido documento papal, é dedicado a demonstrar a situação caótica em que se encontra o meio ambiente universal. Convoca a sociedade para uma profunda reflexão sobre o permanente cuidado que se deve ter com a casa comum da humanidade, nosso planeta Terra. Através da Carta Encíclica, de um lado, o Papa reconhece a impossibilidade de comprovação técnica contundente sobre os efetivos danos que os OGMs podem ou poderiam causar ao meio ambiente e por conseguinte, aos seres humanos. Todavia, de outro lado, assevera que existem problemas cruciais que não podem ser minimizados, nem relativizados.

O conteúdo expresso e estabelecido no comando imperativo do inciso II, do art. 225 da Constituição Federal de 1988, se apresenta e se mostra como de superior relevância. Primeiro, porque “a preservação da diversidade e da integridade do patrimônio genético do País é fundamental para que a própria riqueza ambiental seja igualmente preservada”. Ao depois, porque a batalha cotidiana pela preservação e defesa desse patrimônio genético é condição permanente que se impõe. Enfim, porque a fiscalização que deve ser imposta as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético, objetiva, sobretudo, não “permitir que manipulações genéticas possam ser feitas indiscriminadamente nos seres vivos, com possível aplicação nos seres humanos – todas as experiências genéticas começaram com animais para depois serem trazidas para o homem -, é um risco muito grande” (BASTOS et al. 1998. p. 899-900).

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

3. A ATIVIDADE ECONÔMICA INTERSECCIONADA COM O MEIO AMBIENTE E A GESTÃO DE RISCOS

Da análise do conteúdo expresso no dispositivo constitucional do art. 225, entende-se que somente um meio ambiente “ecologicamente equilibrado” poderá propiciar “sadia qualidade de vida”, e que esse direito está atrelado a outros direitos sociais e fundamentais, como: alimentação adequada, meio ambiente sadio, saúde, segurança e informação, respectivamente. Também, convém salientar que todos esses direitos estão diretamente relacionados com a atual questão dos chamados organismos geneticamente modificados (OGMs), dos quais releva estudar melhor a seguir.

Por isso, Bastos et al. (1988, p. 888-9) asseguram que a Constituição de 1988 se traduz em “Carta de princípios para a proteção do meio ambiente. O constituinte inicia seu discurso afirmando que todos, no Brasil, tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, isto é, não destruído, nem aviltado por interesse de qualquer natureza, inclusive econômico, visto que se trata de um patrimônio nacional, coletivo e individual dos que aqui vivem”, e isso inclui, pessoas, plantas e animais, incumbindo “ao Estado e a própria coletividade, a especial obrigação de defender e preservar, em benefício das presentes e futuras gerações, esse direito de titularidade coletiva e de caráter transindividual. O direito a preservação do meio ambiente é um dos mais significativos direitos fundamentais” (BRASIL, STF, Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.540).

Vimos que para garantir um meio ambiente sadio e equilibrado, a própria Constituição Federal estabeleceu alguns fundamentos do desenvolvimento econômico, tais como a sustentabilidade (social, ambiental e econômica), além de exigir que o Poder Público adote medidas

precautórias e antecipatórias (exemplo do Estudo Prévio de Impacto Ambiental), visando impedir que riscos e danos decorrentes da utilização e implantação de novas tecnologias, por exemplo, proporcionem degradação do meio ambiente e, por conseguinte, à saúde humana. Revela importante entender que o princípio da precaução “não determina a paralisação da atividade, mas que ela seja realizada com os cuidados necessários, até mesmo para que o conhecimento científico possa avançar e a dúvida ser esclarecida” (ANTUNES, 2008, p. 23).

Para MILARÉ (2011, p. 686-7) o princípio da precaução é “Princípio segundo o qual a ausência de certeza, levando em conta os conhecimentos científicos e técnicos do momento, não deve retardar a adoção de medidas efetivas e proporcionais, visando a prevenir o risco de danos graves e irreversíveis, a um custo economicamente aceitável”.

Segundo Cândido (2013), o princípio da precaução é “o princípio que rege a Lei de Biossegurança, uma vez que quando se fala em modificação genética, não há certezas sobre seus impactos à saúde e ao meio ambiente”. Nesse passo, a Lei de Biossegurança (11.105, de 2005), impõe ao Estado frente empreendedores com manipulação da engenharia genética (transgenia e organismos geneticamente modificados) a estrita observância da “utilização de ferramentas como o estudo de impacto ambiental – EIA – e o relatório de impacto ambiental – RIMA – ferramentas apontadas pelo Princípio da Precaução, como fundamentais, quando o assunto é OGM”.

Quanto ao Direito Internacional, vislumbra-se que a Declaração do Rio, em 1992, além de reafirmar a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também reconheceu a

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

natureza interdependente e integral da Terra, como nosso lar, quando proclamou 27 Princípios, todos com o firme propósito de proteger o meio ambiente (já que as sequelas de um dano ao meio ambiente muitas vezes são graves e irreversíveis (THOMÉ DA SILVA, 2013, p. 67), entre eles contempla o princípio da precaução,⁷ o qual não deixa de estar atrelado a outro princípio aplicado às questões envolvendo proteção da vida, o da não indiferença, que acenamano sentido de adotar atitude proativa tanto por parte do Poder Público (entes da federação), quanto por parte de outras partes interessadas (agentes econômicos, sociedade civil etc.) em relação as questões de defesa e de preservação do meio ambiente.

O fato é que a propriedade imóvel é um direito social e fundamental garantido aos brasileiros (art. 5º, XXII, CF/88). Entrementes, certo é que toda e qualquer propriedade deverá atender sua função social (art. 5º, XXIII). Mesmo porque, “sua fruição tem de compatibilizar-se com fins sociais mais amplos” (BASTOS et al. 1988, p. 23). Isso é, a terra tem que ser utilizada para o bem-estar de toda a coletividade. Por essa razão Moura (2012) afirma ser a função social da propriedade “restrição ao princípio da propriedade privada, permitindo a intervenção do Estado sobre a propriedade que deixar de cumprir sua função social”. Nessa perspectiva, “a propriedade deve exercer sua função econômica, ou seja, deve ser utilizada para geração de riqueza, garantia de trabalho,

recolhimento de tributos e promover o desenvolvimento econômico”.

Além disso, a Constituição Federal estabeleceu como direito fundamental, e como fundamento da ordem econômica, bem como o Código de Defesa do Consumidor (CDC, Lei nº 8.078, de 1990) evidenciou que a política de consumo tivesse o firme propósito de proteger o consumidor, garantindo-lhe a proteção a vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos; a educação e divulgação sobre o consumo adequados produtos e serviços, asseguradas a liberdade de escolha e a igualdade nas contratações, e o direito de obter informações adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentem (art. 6º, I, II, III, do CDC). Em síntese, pode-se “afirmar que a defesa do consumidor busca proteção da pessoa humana, que deve sempre sobrepor-se aos interesses produtivos e patrimoniais” (DENSA, 2006, p. 4), isso porque, “o urgente desafio de proteger a natureza inclui a preocupação de unir toda a família humana na busca incessante de um desenvolvimento sustentável e integral” (PAPA FRANCISCO, 2015, p. 13).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Constituição Federal de 1988 consagrou o direito ao meio ambiente como um dos direitos fundamentais, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. De outro lado, ao consagrar também a propriedade como direito fundamental, determinou que seu uso cumprisse uma função social e ambiental (art. 170, III e VI), prevalecendo o interesse

⁷ Princípio 15: “De modo a proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental”.

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

social sobre o interesse particular, ampliando o conceito econômico desta o que se traduz em deveres e responsabilidades de natureza socioambiental imposta a coletividade, relacionada e envolvida com ações, metas e objetivos que considerem todos os aspectos da sustentabilidade: ambiental, social e econômico.

Dentre os princípios da ordem econômica, os princípios ambientais do desenvolvimento sustentável e da precaução, interseccionados com a função social da propriedade, defesa do consumidor e do meio ambiente, evidenciam-se, que produtos resultantes de modificação genética (OGMs) somente poderão ser liberados se cumpridas as normas de segurança e o princípio da precaução para a proteção do meio ambiente (biota), da vida e saúde humana, em conformidade com a Lei Federal nº. 11.105, de 2005.

Referida lei, ao estabelecer normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados e seus derivados, cumpre com mandamentos constitucionais e legais de que produtos e serviços manuseados por trabalhadores e que sejam colocados à disposição para consumo humano e animal, cumpram rigorosamente com as obrigações de segurança, essa fundada no princípio da dignidade humana, que por sua vez fundamenta a aplicação do princípio da precaução voltado para uma amplitude temporal (prospectiva), e, ao mesmo tempo abarca o princípio da solidariedade entre gerações ou da responsabilidade de longa duração, impositiva da equidade entre pessoas vivas no presente e pessoas que nascerão no futuro, como pilar do desenvolvimento sustentável (reconhecido como princípio da Ordem Econômica na CF/1988, art. 170, VI) e do Direito Ambiental.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Manual de Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2ª edição, 2008.

BARCHIFONTAINE. Christian de Paul de. **Bioética e início da vida: alguns desafios**. São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2004.

BASTOS, Celso Ribeiro e MARTINS, Ives Gandra. **Comentários à Constituição do Brasil: Promulgada em 5 de outubro de 1988, 7º e 8º Vol.** São Paulo: Saraiva, 1988.

BOSELMANN, Klaus. **The Principle of Sustainability: transforming law and governance**. Farnham: Ashgate, 2008.

BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Acórdão proferido em **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 1.856/RJ**. Órgão Julgador: Tribunal Pleno. Relator: Ministro Celso de Mello. Julgado em 26 Maio 2011.

BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **AgRg em RE com Ag 815.0566/Rio Grande do Sul**, Rel. Min. RICARDO LEWANDWSKI. Julgamento em 05.08.2014.

BRASIL. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.540 MC**, Rel. Ministro Celso de Mello, Tribunal Pleno, Julgamento em 01.09.2005.

CAMERON, J.; WADE-GERY, W.; ABOUCHAN, J. *Precautionary Principle and Future generations*. In E. Agius; Basutti, S. (Org.). **Future Generations and International Law**, 1998.

CANDIDO, Everton Ramos Pires. Organismos geneticamente modificados e o princípio da precaução no estado democrático de direito. **Conteúdo Jurídico**, Brasília-DF, 26 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.conteudojuridico.com.br/?art>

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

igos&ver=2.44901&seo=1>. Acesso Dez. 2016.

CANOTILHO, J.J.G. O Princípio da sustentabilidade como Princípio estruturante do Direito Constitucional. **Tékhnē, Revista de Estudos Politécnicos**, 2010, 13, 07-18. ISSN 1645-9911.

DENSA, Roberta. Direitos do Consumidor, 2^a Ed. Vol. 21, São Paulo: Atlas, 2006.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; DIAFÉRIA, Adriana. **Biodiversidade e Patrimônio Genético**. São Paulo: Max Limonad, 1999.

GARCIA, Leonardo de Medeiros; THOMÉ DA SILVA, Romeu Faria. **Direito Ambiental**. Salvador: Podivm, 2009.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS. **Contra os Transgênicos. O Apelo de Cientistas ao Papa**. Carta de 30 de abril de 2014. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/noticias/534074-contra-os-transgenicos-o-apelo-de-cientistas>. Acesso Fev. 2017.

LEUZINGER, Márcia Dieguez e CUREAU, Sandra. **Direito ambiental**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo, Malheiros, 2013.

MILARÉ, Édis. **Dicionário de Direito Ambiental**. 1^a Edição. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. A Gestão Ambiental em foco. Doutrina. Jurisprudência. Glossário. 7^a edição, revista, atualizada e reformulada. São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, 2011.

MUELLER, Charles C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília: Finatec, 2007.

MOURA, Carolina Figueiredo de. **Princípios Constitucionais da Ordem Econômica**. 2012. Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/principios-constitucionais-da-ordem-economica/9>. Acesso: Jan.2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2015. <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso Ago. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE. **Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento**. 1992. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>. Acesso Ago. 2017.

PAPA FRANCISCO. **Carta Encíclica. "Laudato Si"**: sobre o Cuidado da Casa Comum. Roma; Cidade do Vaticano, 24 mai. 2015. Disponível em: http://w2.vatican.va/content/dam/francesco/pdf/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si_po.pdf. Acesso Jul 2015.

PIZELLA, Denise Gallo; SOUZA, Marcelo Pereira de. **Análise dos aspectos institucionais da regulação de OGMs no Brasil**: boas práticas de governança ambiental. Editora UFPR, 2012.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento inclusivo, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SANTOS, N. dos; OLIVEIRA, D.G. de. **A patenteabilidade de tecnologias verdes como instrumento de desenvolvimento sustentável**, 2014. Disponível em:

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: uma proposta de gestão de riscos

LIMA, Geraldino Pereira de¹; LIMA Larissa Espindola Ortega de²; NOLASCO, Loreci Gottschalk³

<<http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/viewFile/1051/738>>
Acesso Ago. 2016.

SANTOS, N. dos; ROMEIRO, V. Inovação tecnológica e desenvolvimento sustentável: o papel das empresas. *In: Direito Ambiental e desenvolvimento sustentável*. Maria Cristina Vidotte Blanco Tarrega. (Coord.). São Paulo: RCS Editora, 2007.

SARLET, I.W; FENSTERSEIFER, T. **Direito Constitucional Ambiental**: estudos sobre a Constituição, os direitos fundamentais e a proteção do ambiente. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

THOMÉ DA SILVA, Romeu Faria. **Manual de Direito Ambiental**. 3^a ed. revista, atualizada e ampliada. Salvador: Jus Podivm, 2013.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). **Our common future**: Brundtland Report. Oxford; New York: Oxford University Press, 1987.