

ISSN 1127-8579

Pubblicato dal 10/06/2010

All'indirizzo <http://www.diritto.it/docs/29678-avan-os-da-biotecnologia-e-organismos-geneticamente-modificados-a-proporcionalidade-como-princ-pio-norteador-de-an-lise-dos-riscos>

Autori: Guilherme Bortolanza, Salete Oro Boff

Avanços da biotecnologia e Organismos Geneticamente modificados: a proporcionalidade como princípio norteador de análise dos riscos

Avanços da biotecnologia e Organismos Geneticamente modificados:

a proporcionalidade como princípio norteador de análise dos riscos

Guilherme Bortolanza¹

Salete Oro Boff²

"A cultura do medo vem do paradoxo de que as instituições feitas para controlar o medo produzem exatamente o seu descontrole"
Ulrich Beck

Resumo: A biotecnologia tem início com a humanidade e tem garantido diversos avanços para a sociedade. Ela se justifica na pretensão de garantir a melhora na qualidade de vida do ser humano. Existem fundamentos para a realização de pesquisas que implementam alterações genéticas, conhecidos como organismos geneticamente modificados. Esses organismos compõem um ramo da biotecnologia, muito promissor e desenvolvido na sociedade contemporânea. É importante ressaltar, entretanto, a carência da análise quanto aos riscos para os seres vivos que a utilização desses organismos possa gerar. Relativamente a regulação jurídica, constata-se a existência de Legislações específicas insuficientes sobre o assunto, e que não conseguem salvaguardar os direitos da sociedade. Atualmente, uma das principais legislações brasileiras sobre o assunto é a Lei 11.105/2005 da Biossegurança, porém há exigências de reflexões mais amplas sobre o tema, que levem em consideração aspectos éticos pertinentes à utilização de tais técnicas. Atenta-se ainda para a garantia trazida pelo princípio da proporcionalidade, essencial para garantir o equilíbrio ético nas aplicações das práticas da biotecnologia.

Palavras chave: biotecnologia; experimentação; riscos; organismos geneticamente modificados; princípio da proporcionalidade.

Abstract: Biotechnology has beginning with the humanity and has guaranteed diverse advances for the society. It justifies itself in the pretension to guarantee the improvement in the quality of life to human being. There are fundamental to the accomplishment of research that implements genetic alterations, known as organisms genetically modified. These organisms compose of the biotechnology area, very promising and developed in the society contemporary. However it's important emphasize, the lack of the

¹ Mestrando em Direito pela Universidade de Santa Cruz (UNISC), pertencente a linha de pesquisa políticas públicas de Inclusão Social; Graduado em Direito pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). guilherme_bortolanza@hotmail.com.

² Pós-doutora em Direito de Propriedade Intelectual pela UFSC. Doutora em Direito pela UNISINOS. Professora do Programa de Pós-Graduação em Direito-Mestrado e Doutorado da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. Trabalho vinculado à Linha de Pesquisa “Políticas Públicas de inclusão social”, projeto “Políticas Públicas para a inovação, proteção jurídica da tecnologia e desenvolvimento: em busca do equilíbrio entre a propriedade privada e os interesses difusos”. Professora da Faculdade Meridional – IMED- Passo Fundo-RS. Professora do Instituto de Ensino Superior de Santo Ângelo – IESA.

analysis about the risks these organisms can generate for the people. Relatively the legal regulation, evidences it existence of insufficient specific Legislation, and it can't safeguard the society rights. Currently, one of the main Brazilian legislation about subject is Law 11,105/2005 of the Biossegurança, however it has requirements of more reflections that take in consideration pertinent ethical aspects to the use of techniques. Intent still for the guarantee brought for the proportionality principle, essential to guarantee the ethical poised in the applications of the biotechnology practical.

Keywords: Biotechnology, experimentation, risks, genetically modified organisms, the proportionality principle.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda o surgimento de práticas da biotecnologia até sua aplicação nos dias atuais, tendo como enfoque principal os organismos geneticamente modificados (OGM's) e os riscos de sua utilização. Dada a importância da temática na sociedade, buscou-se amparo no Direito para a proteção da sociedade e na Filosofia para apontar saídas de melhor utilização de tal tecnologia. Com esses propósitos, parte-se de uma abordagem histórica, para alcançar os riscos que os experimentos biotecnológicos podem acarretar ao ser humano, diretamente e indiretamente.

1. Evolução Histórica e Conceitual da Biotecnologia

A biotecnologia surge na sociedade contemporânea como um dos ramos mais promissores da ciência. Está sofrendo constantemente evoluções profundas e impactantes, porém, não é correto afirmar que a biotecnologia seja um ramo da ciência exclusivamente desenvolvido nos tempos modernos. Nesse sentido, ROCHA³ explica que:

A biotecnologia não é algo novo. Desde o Neolítico, há dez mil anos, quando a espécie humana passou a praticar a agricultura e a domesticar animais, genes são manipulados para as mais diversas finalidades, notadamente para atender às necessidades humanas quanto à alimentação, e também na especialização funcional de determinadas espécies em atividades de guarda e transporte. Mas isso tem sido feito de

³ ROCHA, João Carlos de Carvalho. *Direito Ambiental e Transgênicos: Princípios Fundamentais da Biossegurança*. Belo Horizonte: Del Rey, 2008. p. 123.

forma indireta, sem sequer haver conhecimento da existência do código genético e de uma base bioquímica comum para toda a vida orgânica, descobertas do século XX. As inúmeras espécies que tiveram a evolução natural modificada em razão da sua utilidade para o ser humano foram submetidas a um longo processo que resultou em pequenas diferenciações, comparadas com o potencial da moderna engenharia genética.

Acrescenta-se, ainda, para uma melhor conceituação de biotecnologia⁴, a definição citada por Myszczyk⁵, baseada em Celso Antonio Pacheco Fiorillo e Marcelo Abelha Rodrigues: “O termo biotecnologia, segundo, é originário do grego bios [vida] e tecnologia [arte ou habilidade]”. Pode-se afirmar, então, que biotecnologia é que a ciência, com seus avanços tecnológicos, aplicada à vida. Lemos⁶, citando o art. 2º da Convenção da Biodiversidade, transcreve que “biotecnologia significa qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica”.

O desenvolvimento biotecnológico acentuou-se no último século, juntamente com os avanços advindos da tecnologia, na verdade, a biotecnologia é uma corrente da tecnologia dedicada aos estudos e aplicações da biologia. Para compreender a evolução da biotecnologia até os dias atuais, assim como sua importância e presença na sociedade, Graciano⁷ apresenta a evolução histórica ocorrida no século passado em torno do assunto:

Para compreender o destaque dado à biotecnologia, é necessário ter em conta que sucedendo a energia nuclear desenvolvida nas décadas de 50 e 60, e da tecnologia da informação nas décadas de 70 e 80, a moderna biotecnologia vem sendo considerada a terceira tecnologia estratégica do período pós-guerra, e esta estratégia está em ser percebida como portadora de potencial transformador da vida futura.

A biotecnologia ganha forças no novo século como “arma” de grande potencial econômico, pois o domínio do conhecimento implica na dependência de diversos setores da sociedade. Na agricultura, por exemplo, existe a questão dos alimentos transgênicos, ou, organismos geneticamente modificados, que estão

⁴ Biotecnologia não se restringe somente a isso, no presente trabalho será permeado o que diz respeito as atividade da trãnsgenia.

⁵ MYSZCZYK, Ana Paula. *Genoma humano: limites jurídicos à sua manipulação*. Curitiba: Juruá, 2005. p. 32.

⁶ LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. *Responsabilidade civil por dano ao meio ambiente*. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003. p. 44-5.

⁷ GRACIANO, Lílian Lúcia. *Biotecnologia e o Futuro as Sociedade*. In: IACOMINI, Vanessa. *Propriedade intelectual e biotecnologia*. Curitiba, PR: Juruá, 2007. p. 204.

ganhando cada vez mais relevância econômica pela maior produtividade e lucratividade, porém, Luciano Dalvi⁸ alerta sobre um ponto a ser levado em consideração para que sejam tomadas medidas antes da liberação total dessa prática:

Os alimentos geneticamente modificados têm uma temática de alta relevância para o país, principalmente porque podem modificar de maneira significativa o indivíduo que o ingerir. Muitos estudos estão sendo realizados para entender as conseqüências de se consumir um produto transgênico. Contudo, ainda não temos uma conclusão definitiva da medicina quanto à prejudicialidade ou não destes alimentos. O certo, é que, o direito deve regular esta matéria para que possa dissolver as dúvidas envolvendo esta questão tão tormentosa.

Por um lado o Direito deve assegurar a todos os cidadãos os cuidados necessários para que a qualidade de vida seja mantida e melhorada, mesmo que para isso tenha que impedir certas práticas que tenham o lucro como principal objetivo, descuidando de observar os princípios éticos imprescindíveis ao bem estar humano. Na questão dos transgênicos e de outras biotecnologias que estão ou serão utilizadas, só poderão ser permitidas tais práticas quando pesquisadores comprovarem que elas não são maléficas à sociedade e ao meio ambiente. Observando isso será respeitado o art. 225, § 1º, II, IV, V, VII, da Constituição Federal⁹ que dispõe:

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

Parágrafo Primeiro. Para assegurar a efetividade desse direito incumbe ao Poder Público:

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

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

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

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

⁸ DALVI, Luciano. *Curso Avançado de Biodireito – Doutrina, Legislação e Jurisprudência*. Florianópolis: Conceito Editorial, 2008. p. 126.

⁹ BRASIL; WINDT, Márcia Cristina Vaz dos Santos; PINTO, Antonio Luiz de Toledo; CÉSPEDES, Lívia. *Leis, etc.. Códigos civil, comercial, processo civil e constituição federal*. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. p. 67.

Por outro lado, o problema com a biotecnologia no campo jurídico é o de se tratar de um assunto novo, cujos estudos devem ser realizados para que o Direito possa se embasar e com isso assegurar ações como um dever ético. Certamente que não pode o ordenamento jurídico abster-se dessas questões que dizem respeito a todos os cidadãos, mesmo com a falta de legislações específicas sobre o assunto, devendo buscar respostas para que o meio ambiente e a vida humana não sejam colocados em risco.

O Direito brasileiro conta, atualmente, com poucas legislações vigentes específicas sobre o assunto da biotecnologia, a com maior alcance no assunto é a Lei 11.105/2005 da Biossegurança, que visa normatizar condutas e experimentos sobre o tema. Contudo, trata-se de uma legislação nova, tendo em vista o recente surgimento da matéria, porém, o Estado do Paraná já tentou legislar¹⁰ sobre a questão com a Lei 14.861, de 26 de outubro de 2005, mesmo depois da publicação da Lei da Biossegurança, mas não obteve êxito por se tratar de matéria Legislativa Federal, tornando-se, assim, inconstitucional. No entanto, a temática carece de aprimoramentos no âmbito normativo, mas que com a presente Lei já há uma contribuição e orientação para a sociedade e os profissionais dessa área da biociência a uma conduta mais ética para com a vida. Permanecendo com o mesmo

¹⁰ **Ementa:** AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. LEI 14.861/05, DO ESTADO DO PARANÁ. INFORMAÇÃO QUANTO À PRESENÇA DE ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS EM ALIMENTOS E INGREDIENTES ALIMENTARES DESTINADOS AO CONSUMO HUMANO E ANIMAL. LEI FEDERAL 11.105/05 E DECRETOS 4.680/03 E 5.591/05. COMPETÊNCIA LEGISLATIVA CONCORRENTE PARA DISPOR SOBRE PRODUÇÃO, CONSUMO E PROTEÇÃO E DEFESA DA SAÚDE. ART. 24, V E XII, DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL. ESTABELECIMENTO DE NORMAS GERAIS PELA UNIÃO E COMPETÊNCIA SUPLEMENTAR DOS ESTADOS. 1. Preliminar de ofensa reflexa afastada, uma vez que a despeito da constatação, pelo Tribunal, da existência de normas federais tratando da mesma temática, está o exame na ação adstrito à eventual e direta ofensa, pela lei atacada, das regras constitucionais de repartição da competência legislativa. Precedente: ADI 2.535-MC, rel. Min. Sepúlveda Pertence, DJ 21.11.03. 2. Seja dispendo sobre consumo (CF, art. 24, V), seja sobre proteção e defesa da saúde (CF, art. 24, XII), busca o Diploma estadual impugnado inaugurar regulamentação paralela e explicitamente contraposta à legislação federal vigente. 3. Ocorrência de substituição - e não suplementação - das regras que cuidam das exigências, procedimentos e penalidades relativos à rotulagem informativa de produtos transgênicos por norma estadual que dispôs sobre o tema de maneira igualmente abrangente. Extrapolação, pelo legislador estadual, da autorização constitucional voltada para o preenchimento de lacunas acaso verificadas na legislação federal. Precedente: ADI 3.035, rel. Min. Gilmar Mendes, DJ 14.10.05. 4. Declaração de inconstitucionalidade consequencial ou por arrastamento de decreto regulamentar superveniente em razão da relação de dependência entre sua validade e a legitimidade constitucional da lei objeto da ação. Precedentes: ADI 437-QO, rel. Min. Celso de Mello, DJ 19.02.93 e ADI 173-MC, rel. Min. Moreira Al ves, DJ 27.04.90. 5. Ação direta cujo pedido formulado se julga precedente.

enfoque, Prado¹¹ acrescenta questões altamente relevantes e que merecem estudos e reflexões na comunidade jurídica e acadêmica:

[...] o progresso científico, à margem da perspectiva jurídica, pode acarretar graves inconvenientes, dando lugar, inclusive, a danos irreversíveis para a humanidade. Assim, se de um lado o sistema jurídico está obrigado a amparar o desenvolvimento científico e tecnológico, de outro deve também fixar de maneira precisa e clara os limites de sua ingerência na vida das pessoas.

Acrescenta, ainda, que “através da biossegurança busca-se controlar, limitar ou neutralizar os riscos advindos da prática de diferentes tecnologias em laboratório ou no meio ambiente”¹². E que a Lei de Biossegurança representou um marco para estabelecer regras de segurança e fiscalização “no uso das técnicas de engenharia genética na construção, cultivo, produção, manipulação, (...) armazenamento, pesquisa, comercialização, consumo, liberação e descarte de organismos geneticamente modificados [OGM]”.

Desse modo, torna-se imprescindível a aplicação dessa legislação, com a criação de mecanismos de fiscalização para efetivar a sua eficácia. Objetivando isso, foram estruturados comitês voltados à avaliação e fiscalização de pesquisas que envolvam experimentos com seres humanos, que procuram avaliar se as técnicas aplicadas estão correspondendo com um mínimo ético exigido pela vida humana. Diniz¹³ esclarece detalhadamente a função desses órgãos:

Os Comitês de Ética em Pesquisa [CEP] têm por finalidade a avaliação da adequação ética dos projetos e das práticas de experiências científicas ou biomédicas que envolvam seres humanos. São órgãos institucionais, regionais, protetores dos direitos, da dignidade, da integridade, e do bem-estar dos indivíduos pesquisados, principalmente se forem pessoas ou grupos sociais biológica ou socialmente vulneráveis, mediante análise do protocolo de pesquisa, contém o desenho e o desenvolvimento do procedimento experimental. A pesquisa somente poderá ter início após seu parecer favorável sobre os aspectos éticos da experiência proposta, mediante revisão dos riscos, dos benefícios, do termo de consentimento pós-informação etc. Tais Comitês, por incluírem médicos, filósofos, sociólogos, bioeticistas, cientistas, enfermeiros, religiosos, farmacêuticos, epidemiologistas, especialistas em ética, leigos qualificados para representar os valores culturais e morais da comunidade, juristas etc., têm condições de fazer uma análise profunda, propor alternativas viáveis para possíveis conflitos éticos e de assegurar à sociedade que a pesquisa em *anima nobili* será feita de modo eticamente correto, protegendo com isso os

¹¹ PRADO, Luiz Regis. *Direito Penal do Ambiente: Meio Ambiente, patrimônio cultural, ordenação do território e biossegurança* (com a análise da Lei 11.105/2005). São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005. p. 550-1.

¹² PRADO, Op. Cit. 573-4.

¹³ DINIZ, Maria Helena. *O estado atual do Biodireito*. 2. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2002. p. 545-6.

pesquisadores de ataques infundados. Por isso, a Declaração de Helsinque na sua segunda versão, de 1975, determinou que o projeto e a execução de experimentação em seres humanos seguissem protocolo aprovado por uma Comissão Ética independente na tomada das decisões no exercício de suas funções, que terá sempre caráter multi e transdisciplinar.

Certamente com o aprofundamento dos estudos voltados para a bio-ciência, poderá ser assegurado o devido respeito à vida humana, mas para isso deverá ser feito um melhor desenvolvimento e incentivo desses Comitês especializados, para que eles possam guiar as ações da biotecnologia de forma ética, tendo em conta os interesses e a segurança de toda a sociedade.

Salienta-se que, por decorrência de toda uma contextualização histórica, os avanços da biotecnologia atingiram num ponto crucial para toda a sociedade, nunca a humanidade correu tantos riscos de perder o controle perante o meio ambiente como na sociedade contemporânea, por isso as práticas advindas dessa área devem ser controladas e estudadas para que se possa aproveitar o que há de melhor nelas, objetivando sempre a melhora na qualidade de vida do ser humano.

2. Evolução histórica e conceitual dos OGM's

Assim como a ciência, que se desmembrou com diversos propósitos e em diferentes áreas, a biotecnologia também foi desenvolvendo ramos de atuações e objetivos. Os OGM's fazem parte de uma área da biotecnologia voltada à experimentação e à manipulação genética, que tem como objetivo melhorar o aproveitamento das funções do meio ambiente para a sociedade.

Nodari e Guerra¹⁴ apresentam uma definição técnica do conceito de OGM's, tendo em vista seus procedimentos laboratoriais. Nesse entender, os OGM's são gerados a partir da "inserção, no genoma de uma planta, de uma ou mais seqüências, de mais de uma espécie, especialmente arranjadas, com o intuito de garantir a expressão gênica de um ou mais genes de interesse".

¹⁴ NODARI, Onofre Rubens e GUERRA, Miguel Pedro. *Avaliação de Riscos Ambientais de Plantas Transgênicas*. In: Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.18, n.1, p. 81-16, jan./ abr. 2001. p. 81.

São práticas desenvolvidas pela biotecnologia e que afetam diretamente a vida em sociedade. Já se constata diversas formas de OGM's na sociedade brasileira, como por exemplo na produção de soja, milho, tomate e etc. O que ainda não se constatou são os reais riscos dessa biotecnologia para a sociedade. Estudos ainda não comprovaram seus reais benefícios para o consumo humano, nem se causa algum efeito colateral. Esse é sem dúvida a principal tese de defesa de quem se posiciona contra tais práticas. Um argumento a ser sustentado é de que “a pessoa é aquilo que come”, ou seja, se o que ingere na alimentação foi manipulado, provavelmente a constituição do seu organismo será também manipulada. Além disso, cabe salientar que toda manipulação genética acabar ocasionando quebra da cadeia natural dos seres, ou seja, toda manipulação genética envolve um certo grau de risco de “contaminação ambiental”¹⁵.

Em contra partida, há aqueles que defendam as práticas dos OGM's, sugerindo aumento nos investimentos em pesquisas na área, amparando-se na argumento da possibilidade de erradicação da fome. Porém “as plantas transgênicas, antes de serem liberadas para o plantio no campo, devem ser testadas para que se mostre sua segurança para o meio ambiente e para os consumidores”¹⁶. Ou seja, deverá haver uma pré-avaliação do que estará sendo colocado à disposição para o consumo, levando em consideração possíveis riscos para o ser humano pela utilização e consumo de OGMs.

3. Risco e proporcionalidade nas experimentações com OGMs

O tema da sociedade do risco é abordado por Beck em suas obras¹⁷. Segundo o autor o “termo ‘risco’ tem dois sentidos radicalmente diferentes. Aplica-se, em primeiro lugar, a um mundo governado inteiramente pelas leis da probabilidade, onde tudo é mensurável e calculável.” Também pode ser utilizado

¹⁵ HIRATA, Mário Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. *Manual de biossegurança*. São Paulo: Manole, 2002. p. 239.

¹⁶ ARAGÃO, Francisco J.L. *Organismos transgênicos: explicando e discutindo a tecnologia*. Barueri: Manole, 2003. p. 75.

¹⁷ Relaciona-se as seguintes obras do autor: BECK, Ulrich & WILLMS, Johannes. *Liberdade ou capitalismo*. São Paulo: Editora da Unesp, 2003; BECK, Ulrich & CARONE, André. *O que é globalização?* S. Paulo: Paz e Terra, 1999; BECK, Ulrich & GIDENS, Anthony & LASCH, Scott. *Modernização reflexiva*. São Paulo: Editora da Unesp, 1997.

para “para referir-se a incertezas não quantificáveis, a ‘riscos que não podem ser mensurados’. Esse último sentido expressa as ‘incertezas fabricadas’.”

Os riscos gerados na sociedade moderna, segundo o autor, não são comparados aos de épocas passadas na questão quantitativa, mas sim qualitativa. Ou seja, os riscos assumidos atualmente, são potencialmente superiores. Isso se dá a partir do século passado, e acaba por ter uma incidência negativa no século presente. Tais riscos, que foram agravados no século XXI, são influenciados pela interconectividade das nações. Para fins exemplificativos, pode-se fazer um apanhado sobre as matérias atualmente preocupantes na sociedade, potencializadas pela mídia, como sendo as que abrangem ‘perigos globais’, como a questão ambiental. Ou seja, na sociedade moderna os riscos ocorrem numa esfera amplificada, global. Os riscos que perturbam a sociedade são de larga escala, tornando dificultosa a solução dos mesmos e, conseqüentemente, resultando riscos qualitativamente elevados.

Contemporaneamente vivencia-se o grande impulso trazido pela ciência, a biotecnologia. Essa área por se tratar de um ramo que traz desenvolvimento econômico/social é prestigiada e almejada pelas sociedades. Em decorrência disso, seu alcance não se restringe aos limites de um país, seu alcance afeta toda a esfera global. Seu desenvolvimento é buscado e incentivado, a fim de desenvolver a economia.

Percebe-se, com a biotecnologia – principalmente a dos OGM’s, que a partir do momento em que uma tecnologia é implementada no meio ambiente, com o objetivo de modificá-lo e, com o seu desenvolvimento, atingir áreas em grande escalas, o risco é considerado qualitativamente elevado. Com os alimentos transgênicos, a modificação causada na natureza assume um poder global, sendo que os riscos assumidos para tanto também é proporcionalmente elevado.

Frente ao embate desenvolvimento tecnológico e risco, vale considerar as ideias gregas de que os comportamentos deveriam partir da idéia “de equilíbrio harmônico, expressa pelas noções de *métron*, o padrão do justo, belo e bom, e de *hybris*, a extravagância dessa medida, fonte de sofrimento”¹⁸. Em suma, tal idéia transmite a essência do princípio da proporcionalidade.

¹⁸ GUERRA FILHO, Willis Santiago. *A filosofia do direito: aplicada do direito processual e à teoria da Constituição*. São Paulo: Atlas, 2001. p. 82.

No direito contemporâneo o princípio da proporcionalidade já é amplamente aceito, por visar um ponto de equilíbrio entre as partes. “A proporcionalidade é um princípio jurídico material, tendo em vista que decorre diretamente da noção de justiça, de ‘justa medida’”¹⁹. Cabe acrescentar ainda que tal princípio deve ser entendido da seguinte maneira: “de um lado da balança, devem ser postos os interesses protegidos com a medida, e, do outro, os bens jurídicos que serão restringidos ou sacrificados por ela”.²⁰

Atualmente na questão da biotecnologia envolvendo os OGM's, é de suma importância a consideração e aplicação do princípio da proporcionalidade, ao passo que os riscos causados pelos OGM's representam preocupação constante para a sociedade e para o Direito. Conforme o presente princípio, é necessário encontrar uma justificativa plausível para se utilizar tais práticas na sociedade. Tal justificativa não poderá basear-se exclusivamente em seu fim, mas sim em todas as formas e contribuições que recebe e que a justifique como sendo saudável a sociedade. Para se verificar tal justificativa é necessário fazer o ²¹exame de proporcionalidade, cabível quando se tem uma medida concreta, no caso a implementação dos OGM's na sociedade, destinada a realizar uma finalidade, maior produção, lucratividade, etc. Para isso serão verificadas as chances de tal medida se concretizar – exame de adequação, e de tal medida causar o menor mal possível dentre aquelas que também poderiam ser utilizadas para se chegar a tal resultado – exame de necessidade. E por fim, que a vantagem pública na utilização de tal prática seja tão vantajosa que se justifique.

Segundo Dalvi²², as possibilidades de prejuízos e as chances delas acontecerem por si só já seriam o bastante para proibir as técnicas modificações genéticas dos organismos. Afirma ainda que, segundo os princípios da proporcionalidade e da razoabilidade, os alimentos geneticamente modificados podem causar um prejuízo a longo prazo irreversível a ponto de comprometer toda a

¹⁹ LARENZ, Karl. *Metodologia da ciência do direito*. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997. p. 586.

²⁰ SARMENTO, Daniel. *A ponderação de interesses da Constituição Federal*. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2001. p. 89.

²¹ ÁVILA, Humberto. *Teoria dos Princípios: da definição à aplicação dos princípios jurídicos*. São Paulo: PC editorial, 2003. p. 105 – 106.

²² DALVI, Luciano. *Curso Avançado de Biodireito – Doutrina, Legislação e Jurisprudência*. Florianópolis: Conceito Editorial, 2008. p.130.

humanidade. Desse modo, quando se trabalha com produtos em grande escala, as medidas de cautela devem ser maiores e mais rígidas, pois as chances da ocorrência de danos e prejuízos são proporcionais amplos. Por consequência, ao liberar a implementação de uma prática – (bio) técnica nova – é imprescindível poder mensurar as chances de resultados maléficos/riscos e não só a possibilidade de êxito.

4 Prospecções dos avanços da Biotecnologia em OGMs

Novas tecnologias na área da biotecnologia serão cada vez mais frequentes na sociedade moderna. Em razão disso, suas aplicações voltadas à vida humana deverão estar guiadas pela ética, com o fim de minimizar os riscos à sociedade ao entrar em contato com as novas tecnologias. Como apresenta Xavier²³:

As práticas modernas das biociências avançam a passos largos. Vemos a todas horas novos processos e métodos de manipulação da vida, tanto animal como humana, clonagem, inseminação artificial, transplantes, etc. As modernas legislações ocidentais engatinham em relação aos avanços e à revolução terapêutica, ao desenvolvimento da Bioética, e do Biodireito, às manipulações sobre a vida, o que leva a situações de emergência de regulações pré ou parajurídicas.

Para se garantir o devido respeito à vida humana, é necessário que o Direito esteja desenvolvido a tal ponto que só permita a entrada de novas biotecnologias ao mercado de consumo, após passar por um criterioso sistema de testes, a fim de comprovar se essa nova biotecnologia não está desrespeitando a integridade física e psíquica dos indivíduos que a consomem.

Para evitar isso, é necessário fazer-se valer o princípio da dignidade da pessoa, tendo em vista que tal princípio coloca o indivíduo em evidência no mundo jurídico para que lhe seja garantido o devido respeito. Com o mesmo entender, Minahim²⁴ acrescenta:

²³ XAVIER, Elton Dias. *A Identidade Genética do Ser Humano como um Biodireito Fundamental e sua Fundamentação na Dignidade do Ser Humano*. In: LEITE, Eduardo de Oliveira (Coord.) *Grandes Temas da Atualidade: Bioética e Biodireito*. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 2004. p. 64.

²⁴ MINAHIM, Maria Auxiliadora; PRADO, Luiz Regis. *Direito penal e biotecnologia*. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais, 2005. p. 45-6.

É bem verdade que as novas ameaças ao indivíduo, à sua liberdade e diversidade impuseram uma revisão profunda no mundo jurídico, que passou a centralizar suas atenções na dignidade da pessoa humana. Vem ocorrendo uma configuração especial do direito para tratar dos problemas bioéticos, atendendo a princípios próprios e diferenciados, coincidentemente com o reestruturar das normas jurídicas. Isso ocorre mesmo no campo do direito privado, que promove o deslocamento de sua atenção, feita com enfoque privilegiado sobre o patrimônio, para centrá-la no ser humano, de forma que a tutela dos interesses individuais se faz a partir dos princípios constitucionais que encerram valores maiores, como a dignidade humana.

Neste mesmo entender, pode-se afirmar como tarefa do Direito concentrar maior preocupação para o bem estar da sociedade, no indivíduo, zelando pela sua dignidade, independentemente se cidadão daquele Estado ou não, mas pelo simples motivo de ser humano.

Como as novas tecnologias afetam toda a sociedade, na visão de Rocha²⁵ :

A perspectiva humana em relação a biotecnologia é desde sempre atual. De um lado se aponta os riscos quanto aos efeitos das alterações genéticas introduzidas em plantas e animais sobre a biodiversidade e o ambiente, e de outro, avultam as promessas de combate a fome, as doenças, a desertificação e a outros impactos negativos ao *habitat* humano. Assim, a biotecnologia é apresentada tanto como aliada do homem e do ambiente quanto como sua mais nova e temível inimiga.

Portanto, a compreensão das dimensões da biotecnologia poderão indicar as melhores formas de aproveitar suas contribuições na melhoria da qualidade de vida humana, sem esquecer de dispensar a cautela em caso de falta de conhecimento aprofundado sobre os efeitos dos OGMs para a sociedade. Ponderando riscos e benefícios será possível estabelecer parâmetros de para o avanço da técnica conciliado com a responsabilidade de sua aplicação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por decorrência de toda uma contextualização histórica, a biotecnologia chega num ponto crucial para toda a sociedade, nunca a humanidade correu tantos riscos de perder o controle perante a ciência como na sociedade contemporânea. Por isso as práticas advindas dessa área devem ser controladas e estudadas, para

²⁵ ROCHA, João Carlos de Carvalho. *Direito Ambiental e Transgênicos: Princípios Fundamentais da Biossegurança*. Belo Horizonte: Del Rey, 2008. p. 126.

que se possa aproveitar o que há de melhor nelas, objetivando sempre a melhora na qualidade de vida do ser humano.

A biotecnologia deve ser compreendida como um todo, aproveitando suas contribuições na melhoria da qualidade de vida humana. Qualquer outro resultado deverá ser excluído, ou melhor, analisado e aperfeiçoado, pois poderá acarretar em riscos para a sociedade moderna, que tem no bem-estar do indivíduo a essência para a sua existência. As práticas envolvendo os OGM's merecem especial atenção antes da aplicação demasiada na sociedade, sem, entretanto, descartá-la, pois nessas novas inovações há soluções para problemas sociais graves.

Assim, o Direito tem sua função de tentar reduzir o risco, por meio de legislação que tente inibir a aplicação de técnicas danosas à vida ou na interpretação das normas a partir da base principiológica dos ordenamentos jurídicos que têm nos valores da dignidade da pessoa seu fundamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ARAGÃO, Francisco J.L. *Organismos transgênicos: explicando e discutindo a tecnologia*. Barueri: Manole, 2003

ÁVILA, Humberto. *Teoria dos Princípios: da definição à aplicação dos princípios jurídicos*. São Paulo: PC editorial, 2003.

BECK, Ulrich & CARONE, André. *O que é globalização?* S. Paulo: Paz e Terra, 1999;

BECK, Ulrich & GIDENS, Anthony & LASCH, Scott. *Modernização reflexiva*. Sao Paulo: Editora da Unesp, 1997.

BECK, Ulrich & WILLMS, Johannes. *Liberdade ou capitalismo*. Sao Paulo: Editora da Unesp, 2003.

BRASIL; WINDT, Márcia Cristina Vaz dos Santos; PINTO, Antonio Luiz de Toledo; CÉSPEDES, Livia. *Leis, etc.. Códigos civil, comercial, processo civil e constituição federal*. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

DALVI, Luciano. *Curso Avançado de Biodireito – Doutrina, Legislação e Jurisprudência*. Florianópolis: Conceito Editorial, 2008.

DINIZ, Maria Helena. *O estado atual do Biodireito*. 2. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2002.

GRACIANO, Lílian Lúcia. *Biotecnologia e o Futuro as Sociedade*. In: IACOMINI, Vanessa. *Propriedade intelectual e biotecnologia*. Curitiba, PR: Juruá, 2007.

GUERRA FILHO, Willis Santiago. *A filosofia do direito: aplicada do direito processual e à teoria da Constituição*. São Paulo: Atlas, 2001.

HIRATA, Mário Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. *Manual de biossegurança*. São Paulo: Manole, 2002.

LARENZ, Karl. *Metodologia da ciência do direito*. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. *Responsabilidade civil por dano ao meio ambiente*. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003.

MINAHIM, Maria Auxiliadora; PRADO, Luiz Regis. *Direito penal e biotecnologia*. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais, 2005.

MYSZCZUK, Ana Paula. *Genoma humano: limites jurídicos à sua manipulação*. Curitiba: Juruá, 2005.

NODARI, Onofre Rubens e GUERRA, Miguel Pedro. *Avaliação de Riscos Ambientais de Plantas Transgênicas*. In: *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v.18, n.1, p. 81-16, jan./ abr. 2001.

PRADO, Luiz Regis. *Direito Penal do Ambiente: Meio Ambiente, patrimônio cultural, ordenação do território e biossegurança (com a análise da Lei 11.105/2005)*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

ROCHA, João Carlos de Carvalho. *Direito Ambiental e Transgênicos: Princípios Fundamentais da Biossegurança*. Belo Horizonte: Del Rey, 2008.

SARMENTO, Daniel. *A ponderação de interesses da Constituição Federal*. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2010.

XAVIER, Elton Dias. A Identidade Genética do Ser Humano como um Biodireito Fundamental e sua Fundamentação na Dignidade do Ser Humano. In: LEITE, Eduardo de Oliveira (Coord.) *Grandes Temas da Atualidade: Bioética e Biodireito*. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 2004.