

**V CONGRESSO NACIONAL DA
FEPODI**

Todos os direitos reservados e protegidos.

Nenhuma parte deste anal poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – FEPODI

Presidente - Yuri Nathan da Costa Lannes (UNINOVE)

1º vice-presidente: Eudes Vitor Bezerra (PUC-SP)

2º vice-presidente: Marcelo de Mello Vieira (PUC-MG)

Secretário Executivo: Leonardo Raphael de Matos (UNINOVE)

Tesoureiro: Sérgio Braga (PUCSP)

Diretora de Comunicação: Vivian Gregori (USP)

1º Diretora de Políticas Institucionais: Cyntia Farias (PUC-SP)

Diretor de Relações Internacionais: Valter Moura do Carmo (UFSC)

Diretor de Instituições Particulares: Pedro Gomes Andrade (Dom Helder Câmara)

Diretor de Instituições Públicas: Nevitton Souza (UFES)

Diretor de Eventos Acadêmicos: Abimael Ortiz Barros (UNICURITIBA)

Diretora de Pós-Graduação Lato Sensu: Thais Estevão Saconato (UNIVEM)

Vice-Presidente Regional Sul: Glauce Cazassa de Arruda (UNICURITIBA)

Vice-Presidente Regional Sudeste: Jackson Passos (PUCSP)

Vice-Presidente Regional Norte: Almério Augusto Cabral dos Anjos de Castro e Costa (UEA)

Vice-Presidente Regional Nordeste: Osvaldo Resende Neto (UFS)

COLABORADORES:

Ana Claudia Rui Cardia

Ana Cristina Lemos Roque

Daniele de Andrade Rodrigues

Stephanie Detmer di Martin Vienna

Tiago Antunes Rezende

A532

Anais do V Congresso Nacional da FEPODI [Recurso eletrônico on-line] organização FEPODI/ CONPEDI/ UFMS

Coordenadores: Livia Gaigher Bosio Campello; Yuri Nathan da Costa Lannes – Florianópolis: FEPODI, 2017.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-5505-396-2

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Ética, Ciência e Cultura Jurídica.

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Ética. 3. Ciência. V Congresso Nacional da FEPODI (5. : 2017 : Campo Grande - MS).

CDU: 34



V CONGRESSO NACIONAL DA FEPODI

Apresentação

Apresentamos os Anais do V Congresso Nacional da Federação Nacional dos Pós-Graduandos em Direito, uma publicação que reúne artigos criteriosamente selecionados por avaliadores e apresentados no evento que aconteceu em Campo Grande (MS) nos dias 19 e 20 de abril de 2017, com apoio fundamental do Programa de Pós-Graduação em Direito (PPGD) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

Variadas problemáticas jurídicas foram discutidas durante o evento, com a participação de docentes e discentes de Programas de Pós-Graduação em Direito e áreas afins, representando diversos estados brasileiros. Em seu formato, com espaço para debates no âmbito dos 17 grupos temáticos coordenados por docentes de diversos programas de pós-graduação, o evento buscou estimular a reflexão crítica acerca dos trabalhos apresentados oralmente pelos pesquisadores.

Os Anais que ora apresentamos já podem ser considerados essenciais no rol de publicações dos eventos da FEPODI, pois além de registrar conhecimentos que passarão a nortear novos estudos em âmbito nacional e internacional, revelam avanços significativos em muitos dos temas centrais que são objeto de estudos na área jurídica e afins.

Estamos orgulhosos com a realização do V Congresso da FEPODI e com a possibilidade de oferecer aos pesquisadores de todo o país mais uma publicação científica, que representa o compromisso da FEPODI com o desenvolvimento e a visibilidade da pesquisa e com busca pela qualidade da produção na área do direito.

Campo Grande, outono de 2017.

Profa. Dra. Lívia Gaigher Bósio Campello

Coordenadora do V Congresso da FEPODI

Coordenadora do Programa de Mestrado em Direito da UFMS

Prof. Yuri Nathan da Costa Lannes

Presidente da FEPODI

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ORGANISMOS GENETICAMENTE
MODIFICADOS**

SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS

Loreci Gottschalk Nolasco ¹
Daniela De Oliveira Fernandes ²

Resumo

Previsto na Constituição brasileira de 1988, o binômio desenvolvimento-sustentabilidade deve harmonizar simultaneamente crescimento econômico, com preservação ambiental e equidade social. Fundamenta a aplicação do princípio da precaução voltado para uma amplitude temporal, abrangendo o princípio da solidariedade entre gerações como pilar do desenvolvimento sustentável. Através de análise bibliográfica concluiu-se que, o Estado e agentes econômicos, a fim de promover o desenvolvimento-com-sustentabilidade, em relação às atividades relacionadas à engenharia genética, mormente a transgenia e organismos geneticamente modificados, são obrigados a adotarem medidas de precauções 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/Resumen/Résumé

Under the Brazilian Constitution of 1988, the development-sustainability binomial must harmonize simultaneously economic growth, with environmental preservation and social equity. It bases the application of the precautionary principle focused on a temporal scope, embracing the principle of intergenerational solidarity as a pillar of sustainable development. Through bibliographic analysis it was concluded that the State and economic agents, in order to promote development-with-sustainability, in relation to activities related to genetic engineering, especially transgenic and genetically modified organisms, are required to adopt precautionary measures Adequate and orderly measures that limit or neutralize the causation of damages to human and environmental life.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Genetic engineering, Risks to health and the environment, Precautionary principle, Sustainability

¹ Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade pela Universidade Federal de Goiás. Docente e pesquisadora da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

² Graduanda do Curso de Direito da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

1. Introdução e Revisão de Literatura

A descoberta da estrutura em dupla hélice do DNA por Crick e Watson (1953) marca o início da era da genética moderna (WATSON *et al.* 2003), com a descoberta dos ácidos nucleicos na hereditariedade, abalando alicerces de longos anos propostos pela Biologia. Os progressos científicos proporcionados pela Biologia Molecular proporcionaram o desenvolvimento de novas pesquisas biológicas, destacando-se os avanços da engenharia genética - poderosa ferramenta para a manipulação de genes, nascida em 1970 quando Stanley Cohen e Herbert Boyer introduziram um gene de sapo no DNA de uma bactéria.

Todavia, os progressos das biotecnologias colocaram a vida biológica no centro das problemáticas decorrentes da aplicabilidade desses novos conhecimentos tecnológicos. Com a engenharia genética inicia-se uma preocupação com os riscos de disseminação de organismos geneticamente modificados (OGMs), seja em laboratórios como no meio ambiente, pois ao se pesquisar, modificar, alterar, gens, substâncias, organismos, poderia ocorrer sua proliferação bem como interferir no ser humano. Tais circunstâncias foram favoráveis para que ocorresse temor e rejeição, de modo a fazer com que as questões envolvendo a segurança nesses ambientes fossem discutidas e revistas, surgindo assim os primeiros debates sobre a biossegurança no início na década de 1970.

Depois do advento da engenharia genética e com a consolidação da biotecnologia moderna – a tecnologia de obter benefícios e recursos utilizáveis a partir de organismos biológicos – o desenvolvimento de OGMs e transgênicos tornou-se um foco extremamente importante para a ciência e a indústria. Todavia, em estudo da Universidade Americana de Kansas concluiu-se que a soja transgênica produz 10% menos do que os alimentos convencionais, e a própria Monsanto admitiu que “a soja não tinha sido projetada para aumentar os rendimentos”.¹ Estudos comprovam que os alimentos OGM podem gerar insuficiência hepática e renal (VENDÔMOIS *et al.* 2009).

John Applegate (2002) lembra que, no contexto dos OGMs “duas histórias de benefícios surpreendentes e de perigos terríveis dominam as percepções da tecnologia, e, conseqüentemente, a sua regulamentação”. Nesse passo, a preocupação com o impacto dos OGMs e transgênicos no meio ambiente e na saúde humana, mormente pela controversa da modificação genética dos alimentos, tem suscitado o debate público, principalmente na

¹ Exposed: the great GM crops myth. Major new study shows that modified soya produces 10 per cent less food than its conventional equivalent. Por Geoffrey Lean. Guardian, 20 de abril de 2008.

Inglaterra e no resto da Europa, onde houve (há) uma oposição generalizada a essas tecnologias (TROMANS, 2001; IRWIN, 2006).

A maior problemática enfrentada pela ciência moderna está na colisão entre liberdade da pesquisa *versus* o resguardo da integridade da vida e da pessoa humana, e, por conseguinte da vida ambiental. Castro (2010, p. 652) aponta não ser fácil encontrar a justa equação entre o espaço legítimo do progresso científico no tocante às possibilidades de utilização do material corpóreo humano e os limites representados pelos direitos inerentes à pessoa humana, tornando-se prioritário associar os avanços laboratoriais com o cardápio dos direitos fundamentais, cujo currículo de tradições seculares não pode ser afastado da análise dessa série de questões que a ciência vai colocando na ordem do dia, mas que no fundo tocam sempre com a condição humana do universo.

Com isso, o avanço da ciência, particularmente no setor da biologia, engenharia genética, química, medicina, biotecnologia e da nanotecnologia -, “impôs e continua a impor ao legislador a crescente vigilância quanto à possibilidade de riscos e danos perpetráveis à integridade física e mental dos seres humanos, a fim de que o progresso científico nesse importante e inesgotável campo de investigação se compatibilize com as normas e princípios tutelares da personalidade humana” (CASTRO, 2010).

O crescente reconhecimento da importância dos direitos humanos para a saúde e a bioética e para o desenvolvimento do Direito (SMITH, 2005; KIRBY, 2003; 2009; 2011) exige olhar além de nossas fronteiras envolvendo a comunidade internacional de forma significativa para as melhores soluções dos problemas comuns que a humanidade enfrenta. Nessa esteira, é de relevância a universalização de direitos humanos e sociais, seja nos tempos das Constituições Mexicana de 1917 e de Weimar de 1919, como nas mais recentes pós nazifascismo, a constituir barreira ao avanço desenfreado da ditadura “economicista” na sociedade e nas soberanias nacionais. Com efeito, o caráter universal dos direitos sociais – que, segundo Bobbio (2006) constituem prestação positiva do Estado –, a nível global, criou uma espécie de blindagem contra o poderio econômico.

Delmas-Marty (2003, p. 2) ressalta que a primeira metade do século XX foi marcada por duas guerras mundiais, “revelando a prática de degradação e destruição sistemática da pessoa que o direito dessas nações não soube impedir”, o que ocasionou uma crescente “globalização dos riscos” possibilitando o surgimento de um direito universal, tendo como um dos grandes resultados, a Declaração Universal de 1948 e sua reafirmação pela Convenção de Viena de 1993. Após o Segundo Grande conflito mundial, a grande novidade é que os direitos

humanos transformam-se em verdadeiras declarações de princípios de direitos, tornando-se juridicamente oponíveis aos Estados (DELMAS-MARTY, 2004, p. X).

Ademais, como referido por Sarlet *et al.* (2014), “no caso das pesquisas biomédicas envolvendo seres humanos, implicando não somente benefícios, mas riscos para a pessoa humana, o problema da proteção da dignidade, da liberdade, da vida e da integridade física e dos direitos de personalidade em geral ganha particular ênfase e desafia ampla e eficaz concretização dos deveres de proteção estatal (...)”. Bem por isso, Bobbio (2006) aponta que o progresso da ciência e das novas exigências sociais, fez surgir os direitos fundamentais de quarta geração (dimensão), os quais seriam relativos à pesquisa biológica e à manipulação do patrimônio genético. Trata dos direitos específicos que têm vinculação direta com a vida humana, como a reprodução humana assistida (inseminação artificial), aborto, eutanásia, cirurgias intrauterinas, transplantes de órgãos, engenharia genética (clonagem, transgenia), contracepção e outros.

Os direitos decorrentes da biotecnologia e da bioengenharia geram direitos sociais, que podem dizer respeito ao consumidor quando se trata de alimentos modificados. E podem fazer alusão ao meio ambiente, quando determinadas experiências geram desequilíbrio ao ecossistema ou mesmo àqueles direitos que não deixam de ser, sob certo aspecto, de natureza individual, como a eutanásia, o transplante de órgãos ou a conservação artificial da vida.

A finalidade precípua da Lei de Biossegurança criada pela Lei Federal nº. 11.105, de 24 de março de 2005, para regulamentar os incisos II, IV e V do §1º do art. 225 da Constituição Federal de 1988 e criar normas de segurança e instrumentos de fiscalização de atividades que envolvam OGMs e seus derivados, além de criar o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), o qual reestruturou a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), foi estabelecer regras que visam à proteção e preservação da diversidade e integridade da vida e saúde humana (presentes e futuras gerações) e o meio ambiente quando da utilização de técnicas envolvendo a biotecnologia moderna e possíveis riscos relativos à manipulação de OGMs, seja em experimentos realizados em laboratórios ou em testes de campo que impliquem qualquer tipo de dano ou que possa provocar qualquer tipo de impacto ambiental. Ademais, incumbiu ao Poder Público de fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e à manipulação de material geneticamente modificado e transgênicos.

Com isso, o Estado brasileiro reconheceu que vivemos em uma “sociedade de risco” (BECK) e que, para tanto, deve estabelecer mecanismos de controle e precaução, como aqueles dispostos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, a qual exige o procedimento

de Licenciamento Ambiental (Estudo Prévio de Impacto Ambiental), em que os órgãos ambientais competentes, baseados em laudos técnicos (comunicações interdisciplinares) definem critérios e ações preventivas e compensatórias para concessão da autorização administrativa.

Vários são os bens jurídicos expressamente tutelados no que se refere aos transgêncios e os OGMs, entre eles podemos destacar: a vida, a saúde, a alimentação e o meio ambiente. Todos com supedâneo na Constituição Federal de 1988. Da inviolabilidade do direito à *vida* já trata o *caput* do art. 5º. Em seguida, no art. 6º, encontramos a *saúde* e a *alimentação* entre os direitos sociais. A saúde é direito de todos e dever do Estado, a ser executado de forma regionalizada e hierarquizada, em sistema único (art. 196 e ss). Do *meio ambiente* a CF/1988 destaca ser princípio geral da ordem econômica (art. 170, VI), aspecto inerente ao cumprimento da função social da propriedade imobiliária agrária (art. 186, II) e bem de uso comum do povo, visado por capítulo especial (arts. 225 e ss), do qual destacamos a obrigação de reparar as lesões, sem prejuízo de sanções de outra natureza.

No caso de transgenia e de organismos modificados, entende-se que todos os direitos fundamentais relacionados com a tecnologia e assegurados na Constituição de 1988 tem perspectiva intergeracional (conforme WEISS, 1985; 1990; 1992; 1999). Toma-se como exemplo, a proteção ambiental (não um sentido setorial, adstrito ao universo ambiental, mas de teor geral e generalizante, basilar na relação intergeracional do tecido social), estabelecida no *caput* do artigo 225, para as presentes e futuras gerações, que numa relação intratemporal e intertemporal, fundamenta a aplicação do princípio da precaução voltada para uma amplitude temporal (responsabilidade prospectiva) até então desconsiderada pelo Direito, pois compreende 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.

2. Do binômio desenvolvimento-com-sustentabilidade de organismos geneticamente modificados

No estágio atual de desenvolvimento, os grandes desafios atuais e futuros do planeta e da humanidade (educação, cidadania plena, mudança climática, produção e qualidade dos alimentos, acesso e qualidade da água, segurança energética, preservação de ecossistemas e

das espécies, doenças emergentes e qualidade de vida) exigem a construção de padrões sustentáveis de produção e consumo (GALEMBECK, 2013). A inovação e as transformações tecnológicas são então a chave para a busca do desenvolvimento sustentável. Para que isto se dê, é crucial que se busque um modelo de gestão que contemple: viabilidade econômica, inclusão com justiça social e equilíbrio ambiental.

A busca pelo desenvolvimento sustentável, assim, nos compele a trabalhar com ferramentas diversas das 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). Tem-se sustentabilidade, com isso, 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 Brasil existem referências ao desenvolvimento no Preâmbulo e nos artigos 3º, 170 e 225 da Constituição de 1988. Direito ao desenvolvimento seria um direito fundamental que integraria o ordenamento jurídico brasileiro. Encontraria lastro no parágrafo 2º do artigo 5º da Constituição brasileira, segundo o qual os direitos e as garantias ali expressos não excluem outros decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados, ou dos tratados internacionais de que a República Federativa do Brasil faça parte (ANJOS FILHO, 2013, p. 268-9). Entretanto, o melhor entendimento é que o desenvolvimento é apenas um princípio constitucional e um direito fundamental se nele estiver entranhado o pilar da sustentabilidade ambiental.

O sistema jurídico socioambiental global preocupado com questões referentes à proteção do meio ambiente, somado à crescente busca por alternativas que visam aliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental, impulsiona o Estado brasileiro a lançar programas que influenciem meios alternativos de preservação, como por exemplo, através do incentivo ao desenvolvimento tecnológico voltado para o enfoque ambiental, como a criação de tecnologias verdes. As tecnologias ambientais podem ser caracterizadas como aquelas que possibilitam inovações nos procedimentos e na criação de produtos capazes de diminuir consideravelmente ou eliminar impactos degradantes ao meio em que são aplicadas (SANTOS *et al.* 2014). O Brasil, por meio do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) visando aliar a inovação e a proteção do meio ambiente, iniciou em 17 de abril de 2012 o Programa Piloto de Patentes Verdes, que atualmente encontra-se em sua terceira fase.

Por isso, o princípio da sustentabilidade como estruturante do Direito Constitucional aponta para importantes inovações, a nível textual, na Constituição Brasileira de 1988. No Capítulo dedicado ao “Meio Ambiente” consagra o direito e o dever de defender e preservar o ambiente para as “presentes e futuras gerações”, preservar e reestruturar os processos ecológicos essenciais, a diversidade e a integridade do patrimônio genético, de proteger a fauna e a flora e de promover a educação ambiental (CANOTILHO, 2010).

Da mesma forma, no que se refere ao aspecto da sustentabilidade, Sarlet *et al.* (2011, p. 181-2) indicam que a Constituição de 1988 consagrou a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável como um dos objetivos ou tarefas fundamentais do Estado Socioambiental de Direito Brasileiro o qual deve adotar medidas – legislativas e administrativas – atinentes à tutela ecológica, capazes de assegurar o desfrute adequado do direito fundamental em questão.

Implica dizer, que em termos jurídico-constitucionais o princípio do desenvolvimento sustentável requer, desde logo, a obrigatoriedade do Estado brasileiro (e outras constelações políticas) em adotar medidas de prevenção e precaução adequadas e ordenadas à garantia da sobrevivência da espécie humana e da existência condigna das futuras gerações e de todas as formas de vida centradas no equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas naturais ou transformados (CANOTILHO, 2010). Desdobrando-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.

Como no plano interno (como é o caso do direito brasileiro), no direito comparado e direito internacional percebe-se a emergência da discussão do reconhecimento do direito ao desenvolvimento sustentável ou do “princípio da sustentabilidade” (BOSELNANN, 2008).

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, impactando a comunidade

internacional, defendido por ambientalistas no sentido da busca de um desenvolvimento sustentável e compatível com a proteção do meio ambiente (SOUZA, 2011, p. 142; GIDDENS, 2006, p.614). 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.² 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, propagado, popularizado e reconhecido ao ser conceituado em 1987 no Relatório *Nosso Futuro Comum* da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento ligada à ONU, 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 extrai 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).

Corroborando com o entendimento do relatório de 1987 das Nações Unidas, a Declaração sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizado no Rio de Janeiro em 1992 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. Ressalte-se que o tema da responsabilidade de longa duração (*princípio da solidariedade entre gerações*) ganhou acuidade depois da referida Conferência ancorada no princípio de “*Sustainable Development*”.

² 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.

O princípio da precaução ainda foi adotado na década de 1990 na Convenção de Bamako, sobre a proibição de importar dejetos perigosos e controlar movimentos transfronteiriços na África. Em 1992, foi incluído na Convenção sobre a Proteção e Utilização dos Cursos d'água Transfronteiriços e de Lagos Internacionais, na Convenção sobre a Diversidade Biológica; bem como na Convenção sobre Mudanças Climáticas e, posteriormente, em diversas outras convenções e tratados assinados no mundo (LORENZETTI, 2010, p. 75).

Desde o Tratado de Maastricht, a política ambiental europeia deve se dar de acordo com o princípio da precaução. Determinou-se que a ausência de comprovação donexo causal entre determinada atividade e um dano ambiental não pode, por si só, impedir medidas preventivas: *in dubio pro natura* (JANS *et al.* 2008, p. 37-8).

Em 2000, a Comissão Europeia (EC, 2000) adotou uma que considera que o princípio da precaução diz respeito ao gerenciamento do risco, o que não significa risco zero. Ainda, a jurisprudência da Corte de Justiça Europeia considera que, apesar do princípio incidir em situações de incerteza científica, é necessário que se tenha feito uma análise de risco tão completa quanto possível para medidas que possam ser tomadas (JANS *et al.* 2008, p. 38-9).

Pertinente destacar que a UNESCO, em 2005, na Comissão Mundial sobre a Ética no Conhecimento Científico e Tecnologia (*World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology – COMEST*), propôs a aplicação do princípio da precaução como demanda ética à ciência e à tecnologia, para que todos os Estados Membros possam adaptar novos valores às suas escolhas. Com isso, a noção de que indivíduos são eticamente responsáveis por suas escolhas é a base do novo conceito do princípio da precaução (COMEST, 2005, p. 17-20). Entendendo-se com isso, que a concepção ética deve funcionar como um incentivo para que sejam feitas mais investigações sobre as consequências de cada ato realizado. Assim, se o desconhecimento ainda é grande, deve-se adiar a prática do ato, até que o conhecimento necessário seja alcançado (COMEST, 2005, p. 21-50).

Trata-se de uma obrigação de tomar medidas para proteger seres humanos e o meio ambiente contra danos possíveis ou eventuais. Como pondera Aragão (2008, p. 14-15), o princípio da precaução não é irracional ou paralisador, mas um princípio racionalmente fundado, através do qual a humanidade assume sua responsabilidade com o futuro.

Dessa forma, é inegável o reconhecimento do princípio da precaução como peça chave para o desenvolvimento sustentável (BOSELNANN, 2008, p. 60), tanto nos planos nacionais, com sua previsão em políticas públicas e leis locais, quanto no plano internacional, com convenções e tratados. A relação da precaução com a sustentabilidade é direta, uma vez

que, evitando danos sérios e irreparáveis, protegem-se as presentes e as futuras gerações (WALDMAN *et al.* 2017).

O desenvolvimento sustentável já hoje de adoção imperiosa para o futuro muito próximo da condição humana constitui o *punctum saliens* do novo humanismo ecológico, prega a exploração racional, equitativa e humanizada dos recursos naturais necessários à sadia continuidade das espécies terrestres, a fim de que não se comprometa a biodiversidade e a sobrevivência das gerações do amanhã (CASTRO, 2010, p. 716). Tem-se aí um princípio de solidariedade diacrônica com a humanidade do porvir ou de equidade intergerações (*intergeneration equity*), para utilizar a expressão de Peter Drucker (1990, p. 200).

Para tanto, o Direito Ambiental deve criar instrumental jurídico suficientemente complexo, para lidar com a incerteza das consequências futuras de determinadas atividades, com as dificuldades probatórias atinentes aos danos presentes ou futuros e com o controle e a regulamentação das inovações tecnológicas. Portanto, pode-se constatar a formação de uma *justiça transtemporal*, fundada em direitos e obrigações intergeracionais (CARVALHO, 2008; 2012; 2013).

Nesse sentido, o que se necessita, efetivamente, são instrumentos que permitam a continuidade do processo de desenvolvimento econômico e que envolva a produção e o consumo de bens, sem permitir que os recursos naturais necessários para a referida produção tornem-se inexistentes, e nesse ínterim tem espaço a aplicação da transgenia como aliada à manutenção da produção em grande escala, com o uso de um número menor de recursos naturais em razão da possibilidade de aproveitamento e reaproveitamento de bens, desde que, conforme prevê a vigente Lei de Biossegurança, os interessados adotem como medida de segurança a aplicação do princípio da precaução com medidas acautelatórias e antecipatórias, não permitindo, o Poder Público, a liberação, nem o descarte de OGMs, sem que antes sejam observadas normas de segurança e proteção do meio ambiente e, por consequência a defesa da saúde e da vida humana. Isso porque “quando se fala em modificação genética, não há certezas sobre seus impactos à saúde e ao meio ambiente” (CANDIDO, 2013).

Nesse passo, a Lei de Biossegurança 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” (CANDIDO, 2013). Ademais, a referida lei estabelece em seu art. 40 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”.

A proteção do meio ambiente torna-se, então, elemento fundamental no processo de desenvolvimento, pois toda forma de crescimento não sustentável seria oposta ao conceito de desenvolvimento em si, ao implicar na redução das liberdades das gerações futuras (VARELLA, 2004, p. 43). Nesse sentido, temos a concepção do desenvolvimento como apropriação efetiva de direitos, eliminando-se as privações de liberdade que limitam as escolhas e oportunidades dos agentes, ou seja, em expansão das liberdades, sendo esta o principal fim e meio do desenvolvimento (SEN, 2000, p. 10).

O princípio do desenvolvimento sustentável, mais do que mera abstração e construção teórica, precisa se constituir como uma pilastra das atividades desenvolvidas pelo homem. Edgar Morin (2013, p. 22) adverte que existe uma “crise ecológica que se acentua com a degradação crescente da biosfera, gerando prejuízos a presentes e futuras gerações, oriundos da degradação ambiental e social e suscitando problemas no âmbito econômico, social e político.” Assim, o desenvolvimento sustentável precisa ser uma realidade, e as políticas públicas e a normatividade agroambiental brasileira podem ser pilastras para isso (SANTOS *et al.* 2014).

CONCLUSÕES

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, contemplando ao mesmo tempo 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. Da análise do conteúdo expresso no dispositivo constitucional do art. 225, entende-se que direitos sociais e fundamentais, como meio ambiente sadio e equilibrado, alimentação adequada, saúde e segurança, respectivamente, estão diretamente relacionados com a atual questão do desenvolvimento de organismos geneticamente modificados (OGMs) e transgênicos, resultante da denominada revolução genética.

Para garantir um meio ambiente sadio e equilibrado para todos, a própria Constituição Federal estabeleceu como fundamento do desenvolvimento econômico, a sustentabilidade (social, ambiental e econômica), ao exigir que o Poder Público adote medidas

precaucionais e antecipatórias (exemplo do Estudo Prévio de Impacto Ambiental), visando impedir que riscos e danos decorrentes da utilização e implantação de novas tecnologias, oriundas, por ex., da engenharia genética, proporcionem degradação do meio ambiente e, por conseguinte, à saúde, vida e alimentação humana.

Com isso, entende-se que a Constituição de 1988 está aberta a aplicação do princípio da precaução como pilar do desenvolvimento sustentável (princípio da Ordem Econômica, art. 170, VI da CF) e do Direito Ambiental. Tal princípio, fundamentado na legislação infraconstitucional e nos tratados internacionais, orienta a não execução de uma ação se ela apresenta um risco incerto de dano grave e/ou irreversível, impondo àqueles que desejam empreendê-la o ônus de provar-lhe o caráter não danoso. A aplicação de um grau razoável de precaução na tentativa de minimizar riscos de danos de emergentes tecnologias e, ao mesmo tempo, minimizar quaisquer atrasos ou negação de seus benefícios, se dá no sentido de contribuir para que benefícios importantes da engenharia genética (biotecnologia moderna) não fiquem comprometidos caso prováveis riscos desconhecidos ou incertos resultem em danos graves.

REFERÊNCIAS

- ANJOS FILHO, Robério Nunes dos. **Direito ao Desenvolvimento**. São Paulo: Saraiva, 2013.
- APPLEGATE, J.S. The Prometheus Principle: Using the Precautionary Principle to Harmonize the Regulation of Genetically Modified Organisms. **Ind. J. Global Legal Stud.** 2002, 27, 13.
- ARAGÃO, M.A.de S. Princípio da precaução: manual de instruções. **Revista do Centro de Estudos Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente**, Coimbra, 2008, n. 22, a. XI, 2, 9-57.
- BOBBIO, N. **A Era dos Direitos**. Trad. Regina Lyra. Campus: São Paulo, 2006.
- BOSELTMANN, K. **The Principle of Sustainability: transforming law and governance**. Auckland: Ashgate Publishing Limited, 2008.
- 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/?artigos&ver=2.44901&seo=1>>. Acessada em Dezembro 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.
- CARVALHO, Délton Winter de. Regulação Constitucional e Risco Ambiental. **Revista Brasileira de Direito Constitucional**, RBDC n. 12, jul./dez. 2008.
- CARVALHO, Délton Winter de. Por uma necessária introdução ao direito dos desastres ambientais. **Revista de Direito Ambiental**, 2012, 67, 107-145.
- CARVALHO, Délton Winter de. **Dano ambiental futuro: a responsabilidade civil pelo risco ambiental**. 2. ed. rev., atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.
- CASTRO, C.R.S. **A Constituição aberta e os direitos fundamentais: ensaios sobre o constitucionalismo pós-moderno**. 2ª. ed. Rio de Janeiro, Forense, 2010.
- COMEST. **The Precautionary Principle**. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001395/139578e.pdf>>. Acessada em Dezembro 2016.
- CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE. **Declaração do Rio 92**. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acessada em Dezembro 2016.
- DELMAS-MARTY, M. **Por um direito comum**. Trad. Maria Ermantina de Almeida Prado Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- DELMAS-MARTY, M. **Três Desafios para um Direito Mundial**. Trad. Fauzi Hassan Choukr. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2003.

- DRUCKER, P. **International Environmental Law**. Ed. Futures, Washington, D.C., 1990.
- EUROPEAN COMMISSION. **Comunicado da Comissão Europeia relativa ao Princípio da Precaução**. Bruxelas, Fev. 2000. Disponível em <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52000DC0001:PT:HTML>> Acessada em Dezembro 2016.
- GALEMBECK, F. Inovação para a Sustentabilidade. **Química Nova**, 36, 1600, 2013.
- GIDDENS, Anthony. **Sociology**. Cambridge: Polity Press, 2006.
- GRIMM, D. **Constituição e Política**. Trad. Geraldo de Carvalho. Coordenação e supervisão Luiz Moreira. Belo Horizonte: Del Rey, 2006.
- IRWIN, A. **The Global Context for Risk Governance: National Regulatory Policy in An International Framework**, in *Globalization and health: Challenges for Health Law and Bioethics*, 71, 2006.
- JANS, J. H; VEDDER, H. H.B. **European Environmental Law**, 3ª ed. Groningen: Europa Law Publishing, 2008.
- KIRBY, M. Genomics and Democracy: A Global Challenge, **U.W. Austl. L. Rev.** 2003, 31, 1.
- KIRBY, M. Health Care and Global Justice, **Int'l J.L. Context**, 2011, 7, 273.
- KIRBY, M. Human Rights and Bioethics: The Universal Declaration of Human Rights and UNESCO Universal Declaration of Bioethics and Human Rights, **J. Contemp. Health L. & Pol'y**, 2009, 25, 309.
- LEUZINGER, Márcia Dieguez e CUREAU, Sandra. **Direito ambiental**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- LORENZETTI, R. L. **Teoria Geral do Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.
- MORIN, E. **A via para o futuro da humanidade**. São Paulo: Bertrand Brasil, 2013.
- MUELLER, Charles C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília: Finatec, 2007.
- SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento incluyente, 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 <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/viewFile/1051/738>. Acessada em Agosto 2016.
- SARLET, I.W.; PETERLE, S. R. **Liberdade de pesquisa como direito humano e fundamental e seus limites: a pesquisa com seres humanos e os parâmetros protetivos estabelecidos pelo Direito Internacional e sua recepção no Brasil**, *Chapecó*, 2014, 15, 1, 13-38, jan./jun.
- 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.
- SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das letras. 8ª reimpressão, 2000.
- SMITH, G.P. Human Rights and Bioethics: Formulating a Universal Right to Health, Health Care, or Health Protection? **Vand. J. Transnat'l L.** 2005, 38, 1295.
- SOUZA, Mônica Teresa Costa. **Direito e Desenvolvimento**. Curitiba: Juruá, 2011.
- TROMANS, S. Promise, Peril, Precaution: The Environmental Regulation of Genetically Modified Organisms, **Ind. J. of Global Legal Stud.** 2001, 187.
- VARELLA, Marcelo Dias. **Direito internacional econômico ambiental**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.
- VENDÔMOIS, Joël Spiroux de; ROULLIER, François; CELLIER, Dominique; SÉRALINI, Gilles-Eric. A Comparison of the Effects of Three GM Corn Varieties on Mammalian Health, **Int J Biol Sci** 2009; 5(7):706-726. DOI:10.7150/ijbs.5.706.
- WALDMAN, Ricardo Libel; SAMPAIO, Vanessa Bueno; MUNHOZ, Marcelo Giovanni Vargas. O princípio da precaução e o princípio de responsabilidade de Hans Jonas. **Quaestio Iuris** vol. 10, nº. 01, Rio de Janeiro, 2017. pp. 199-218 DOI: 10.12957/rqi.2017.23512.
- WATSON, J.D.; BERRY, A. **DNA: The Secret of Life**. Alfred A. Knopf: New York, USA, XIV, 2003, 446 pp. ISBN: 0-375-41546-7.
- WEISS, E.B. **Intergenerational equity and rights of future generations**, 1985. Disponível em <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/4/1985/11.pdf>. Acessada em Maio 2015.
- WEISS, E.B. **Intergenerational equity: A legal framework for global environmental change**. In: Weiss, E.B. (ed.) *Environmental Change and International Law: new challenges and dimensions*. Tokyo: United Nations University Press, 1992.
- WEISS, E.B. **Intergenerational Justice and International Law**. In: Susutill, Salvino [et al], ed. **Our Responsibilities Towards Future Generations**. Malta: Foundation for International Studies; UNESCO, 1990, 95-104.
- WEISS, E.B. **Un Mundo para Las Futuras Generaciones: Derecho Internacional, Patrimonio Común y Equidad Intergeneracional**. Madrid: Ediciones Mindi-Prensa, 1999.
- WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future: Brundtland Report**. Oxford; New York: Oxford University Press, 1987.