



NATUREZA, POPULAÇÕES TRADICIONAIS E SOCIEDADE DE RISCO

VOLUME II

ORGANIZAÇÃO
ANDREIA MENDONÇA AGOSTINI
ANDREW TOSHIO HAYAMA
DIOGO ANDREOLA SERRAGLIO

COORDENAÇÃO CIENTÍFICA
CLARISSA BUENO WANDSCHEER
HELINE SIVINI FERREIRA



Diagramação
Letra da Lei

Foto de capa

Visita a cultivo agroecológico de família autossuficiente.
San Martin de Jilotepec - Guatemala, 2014.
Por: Danielle de Ouro Mamed

B615

Natureza, populações tradicionais e sociedade de risco: volume II [livro eletrônico] / coordenação científica Clarissa Bueno Wandscheer e Heline Sivini Ferreira / organização Andreia Mendonça Agostini, Andrew Toshio Hayama e Diogo Andreola Serraglio. – Curitiba: Letra da Lei, 2017.

312p.

ISBN 978-85-61651-24-4

1. Direito ambiental. 2. Direitos sociais. I. Agostini, Andreia Mendonça. II. Ferreira, Heline Sivini. III. Hayama, Andrew Toshio IV. Serraglio, Diogo Andreola. V. Wandscheer, Clarissa Bueno. VI. Título.

DU 574:502

CEPEDIS
Centro de Pesquisa e Extensão
em Direito Socioambiental



Al. Dom PedroII, 44. Batel. Curitiba-PR.
CEP 80.250-210 - Fone: (41) 3223-5302.
contato@arteeletra.com.br

APOIO



Ministério da
Educação



SUMÁRIO

V CONGRESSO BRASILEIRO DE DIREITO SOCIOAMBIENTAL.....	7
PREFÁCIO.....	11
ÁGUA, ENERGIA E HIDRELÉTRICAS: O ECOLOGISMO DOS POBRES E O MOVIMENTO DOS ATINGIDOS POR BARRAGENS NO BRASIL <i>WATER, ENERGY AND HIDROELECTRIC POWER STATIONS: THE ENVIRONMENTALISM OF THE POOR AND THE PEOPLE AFFECTED BY DAMS IN BRAZIL</i>	
Natália Jodas.....	16
ANÁLISE DOS PARECERES EMITIDOS PELA COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA SOB A PERSPECTIVA DO DIREITO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE SADIO <i>ANALYSIS OF OPINIONS ISSUED BY THE TECHNICAL COMMISSION NATIONAL BIOSAFETY UNDER THE PERSPECTIVE OF THE FUNDAMENTAL RIGHT TO A HEALTH ENVIRONMENT</i>	
Heloise Buss Morvan e Heline Sivini Ferreira.....	39
CANAL DO SERTÃO: UMA ANÁLISE DA (IN)EFICÁCIA DO PRINCÍPIO DA SUSTENTABILIDADE NO PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO E O DIREITO AO FUTURO DAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS DE ALAGOAS <i>CANAL FUERA DE PISTA: UN ANÁLISIS DE LA (IN) EFECTIVIDAD DEL PRINCIPIO DE SOSTENIBILIDAD EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO SON FRANCISCO Y EL DERECHO PARA EL FUTURO DE LAS COMUNIDADES COSTERAS DE ALAGOAS</i>	
Viviane da Silva Wanderley, Mariana Amorim Pontes e Alyshia Karla Gomes da Silva Santos.....	54
COMMUNITY OU COMMODITY? SABERES TRADICIONAIS ENTRE TERRITÓRIOS, CDB E MERCADO <i>COMMUNITY OR COMMODITY? TRADITIONAL KNOWLEDGE BETWEEN TERRITORIES, CBD AND MARKET</i>	
Vincenzo Maria Lauriola.....	73
DESEMPENHO DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) EM TERRAS PRIVADAS E TERRAS OCUPADAS TRADICIONALMENTE <i>DESEMPEÑO DEL CATASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) EN TIERRAS PRIVADAS Y TIERRAS CON OCUPACIÓN TRADICIONAL</i>	
Claudia Sonda, Angelaine Lemos e Jéssica Fernanda Maciel da Silva.....	101

DO CONSERVACIONISMO DOS POVOS TRADICIONAIS AOS PADRÕES SUSTENTÁVEIS DE PRODUÇÃO E CONSUMO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS <i>CONSERVATIONISM OF PEOPLES TO TRADITIONAL STANDARDS OF SUSTAINABLE PRODUCTION AND CONSUMPTION OF SOLID WASTE OF NATIONAL POLICY</i>	
José Querino Tavares e Fábيا Ribeiro Carvalho de Carvalho.....	121
JUSTIÇA AMBIENTAL, VULNERABILIDADE E RISCOS NO ESPAÇO URBANO: UM ESTUDO DA CIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL (RS) <i>ENVIRONMENTAL JUSTICE, VULNERABILITY AND RISKS IN URBAN SPACE: A STUDY OF SANTA CRUZ DO SUL CITY (RS)</i>	
Tábata Aline Bublitz e Ana Flávia Marques.....	142
MOBILIZAÇÃO DE CAMPONESES E INDÍGENAS AMEAÇADOS PELA UHE SÃO JERÔNIMO, NO VALE DO RIO TIBAGI, REGIÃO DE LONDRINA-PR: MEMÓRIA DE LUTAS, RESISTÊNCIAS E DE CONQUISTAS <i>MOBILIZATION OF PEASANTS AND INDIGENOUS THREATENED BY HPP SÃO JERÔNIMO, IN TIBAGI RIVER VALLEY, LONDRINA-PR REGION: MEMORY OF FIGHTS, RESISTANCE AND ACHIEVEMENTS</i>	
Wagner Roberto do Amaral e Miguel Etinger de AraujoJunior.....	167
O AGRAVAMENTO DA VULNERABILIDADE DO CONSUMIDOR NA ATUAL SOCIEDADE DE RISCO E TECNOLÓGICA <i>THE ESCALATION OF CONSUMER VULNERABILITY IN THE CURRENT RISK AND TECHNOLOGICAL SOCIETY</i>	
Leonardo Lindroth de Paiva, Caroline Belletti e Carlos Henrique Camargo Pereira.....	200
O DIREITO DOS POVOS TRADICIONAIS DIANTE DO NOVO CONSTITUCIONALISMO LATINO AMERICANO: UMA REFLEXÃO SOBRE A (RE) CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA NAS NOVAS CONSTITUIÇÕES <i>THE RIGHT OF TRADITIONAL PEOPLE BEFORE THE NEW LATIN AMERICAN CONSTITUTIONALISM: A REFLECTION ON (RE)CITIZENSHIP OF THE BUILDING IN NEW CONSTITUTIONS</i>	
Lucimara Deretti.....	222
O IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DO ESTALEIRO JURONG NA COMUNIDADE PESQUEIRA TRADICIONAL DE BARRA DO SAHY E BARRA DO RIACHO <i>THE SHIPYARD JURONG ENVIRONMENTAL IMPACT ON TRADICIONAL FISHING COMMUNITY OF BARRA DO SAHY AND BARRA DO RIACHO</i>	
Julia Lofêgo Chaia e Livia Welling Lorentz.....	244

O REFÚGIO AMBIENTAL CLIMÁTICO DE POPULAÇÕES TRADICIONAIS
NO ÂMBITO INTERNACIONAL

*THE ENVIRONMENTAL CLIMATE REFUGE OF TRADITIONAL POPULATIONS IN THE
INTERNATIONAL CONTEXT*

Heline Sivini Ferreira, Diogo Andreola Serraglio e Rullyan Levi Maganhati Mendes.....264

O RESGATE DOS SABERES TRADICIONAIS COMO
ALTERNATIVA À CRISE GERADA PELO SISTEMA
AGRÍCOLA DOMINANTE NA SOCIEDADE DE RISCO

*THE RECURRENCE OF TRADITIONAL KNOWLEDGE AS AN ALTERNATIVE TO THE
CRISIS GENERATED BY DOMINANT AGRICULTURAL SYSTEM ON THE RISK SOCIETY*

Ana Paula Rengel Gonçalves e Paula Galbiatti Silveir.....290

PESCADORES ARTESANAIS, SOCIEDADE DE RISCO
E OS IMPACTOS AMBIENTAIS

ARTISAN FISHING, RISK SOCIETY AND ENVIRONMENTAL IMPACTS

Natasha Alessandra Fabrício Dutra e Silvane Tibes Evangelista.....311

POLÍTICA AGRÍCOLA DO BANCO MUNDIAL E AS POPULAÇÕES
TRADICIONAIS: MODELOS DE DESENVOLVIMENTO

*POLITIQUE AGRICOLE DE LA BANQUE MONDIALE ET LES POPULATIONS
TRADITIONNELLES: MODELES DE DEVELOPPMENT*

José Anselmo Curado Fleury.....325

**ANÁLISE DOS PARECERES EMITIDOS PELA COMISSÃO
TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA SOB A
PERSPECTIVA DO DIREITO FUNDAMENTAL AO MEIO
AMBIENTE SADIO**

*ANALYSIS OF OPINIONS EMITTED BY NATIONAL BIOSAFETY
TECHNICAL COMMISSION FROM THE PERSPECTIVE OF THE
FUNDAMENTAL RIGHT TO A HEALTHY ENVIRONMENT*

Heloise Buss Morvan⁵

Helene Sivini Ferreira⁶

RESUMO: A Constituição Federal de 1988 reconhece o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental e de natureza difusa (artigo 225, *caput*), atribuindo ao Poder Público, ao lado do sistema de responsabilidades compartilhadas, deveres específicos que visam assegurar a efetividade deste direito (artigo 225, §1º). Partindo-se deste pressuposto, a presente tese propõe-se a analisar as decisões proferidas pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) que autorizam o cultivo em escala comercial de sementes transgênicas no país. Inicialmente, examinam-se os organismos geneticamente modificados (OGMs) como construções artificiais que podem impactar o equilíbrio dos ecossistemas. A introdução de DNA exógeno em organismos vivos ocorre de forma aleatória, podendo criar combinações genéticas distintas daquelas inicialmente programadas. Quando esses organismos são liberados em ecossistemas complexos e passam a interagir com outras formas de vida, impactos significativos podem ser causados, provocan-

⁵ Graduanda em Direitona Escola de Direito da Pontifícia Universidade Católica Do Paraná (PUCPR). E-mail: heeloise@hotmail.com.

⁶ Doutora em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), tendo realizado seu estágio de doutoramento no *Centre for Environmental Law*, da *Macquarie University*, em Sidney, Austrália; Mestre em Direito pela UFSC; Graduada em Direito pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB); Professora Adjunta do Curso de Graduação e do Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR); Professora Colaboradora do Curso de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Direito Ambiental e Ecologia Política na Sociedade de Risco (UFSC); do Grupo de Pesquisa Meio Ambiente: Sociedades Tradicionais e Sociedade Hegemônica (PUCPR); e do Grupo de Investigação Jurídica e Ambiental da Universidade Lusíada de Lisboa; Coordenadora Regional da Associação dos Professores de Direito Ambiental do Brasil (APRODAB); Membro da *Commission on Environmental Law (International Union for Conservation of Nature)*. E-mail: hsivini@yahoo.com.br.

do a degradação da qualidade do meio ambiente. Na sequência, adentra-se no estudo da Lei n. 11.105/2005, particularizando-se o sistema de competências administrativas em matéria de biossegurança e procurando-se demonstrar a centralidade da CTNBio nos processos decisórios que envolvem organismos transgênicos no Brasil. A Lei n. 11.105/2005, ao regulamentar os incisos II, IV e V do §1º do artigo 225 da CF/88, determina que a atuação de qualquer de suas instâncias decisórias e fiscalizatórias deve estar adstrita ao cumprimento do dever de proteger o meio ambiente sadio para as gerações presentes e futuras, observando, nessa perspectiva, também o princípio da precaução. Por fim, passa-se à análise dos pareceres técnicos favoráveis à liberação de sementes transgênicas para fins comerciais, examinando-se em que medida a CTNBio, como parte integrante do Poder Público, tem observado o seu dever de assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

PALAVRAS-CHAVE: direito ambiental; organismos geneticamente modificados (OGMs); CTNBio; biossegurança.

ABSTRACT: The Federal Constitution of 1988 recognizes ecologically balanced environment as a fundamental right (article 225), attributing to the government, alongside with the system of joint liabilities, specific duties in order to guarantee the effectiveness of this right (article 225, § 1º). Starting from this premise, this thesis proposes to analyze the decisions emitted by National Biosafety Technical Commission (CTNBio) that allow the crops on a commercial scale of transgenic seeds in Brazil. Firstly, it examines the genetically modified organisms (GMOs) as artificial constructions that may impact the equilibrium of ecosystems. The introduction of exogenous DNA into living organisms occurs randomly and may create genetic combinations that differs from those initially programmed. When these organisms are released in complex ecosystems and they begin to interact with other forms of life, some significant impacts can occur and deteriorate the quality of the environment. Furthermore, it deepens on the Law n. 11.105/2005, distinguishing the system of administrative attributions in matters of biosafety and seeking to demonstrate the relevance of CTNBio in cases involving GMOs in Brazil. The Law n. 11.105/2005 regulates article 225, § 1º, itens II, IV and V, Federal Constitution/1988. In doing so, it determines that the procedures of its judiciary and supervisory instances must be committed to comply the duty to protect the right to a healthy environment to present and future generations, noting to the precautionary principle. Ultimately, it makes

an analysis of favorable technical opinions to the release of genetically modified seeds for commercial purposes, examining to what extent the CTNBio, as a part of the Government, has attended to its duty of ensure the effectiveness of the right to an ecologically balanced environment.

KEYWORDS: environmental law; Genetically Modified Organisms (GMOs); CTNBio; biosafety.

1 INTRODUÇÃO

Partindo-se do pressuposto de que a ordem constitucional brasileira reconhece o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental e de natureza difusa, a presente tese propõe-se a analisar as decisões proferidas pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) que autorizam o cultivo em escala comercial de sementes transgênicas no país. Inicialmente, examinam-se os organismos geneticamente modificados (OGMs) como construções artificiais que podem impactar significativamente o equilíbrio dos ecossistemas. Na sequência, adentra-se no estudo da Lei n. 11.105/2005, particularizando-se o sistema de competências administrativas em matéria de biossegurança e procurando-se demonstrar a centralidade da CTNBio nos processos decisórios que envolvem organismos transgênicos no Brasil. Por fim, passa-se à análise dos pareceres técnicos favoráveis à liberação de sementes transgênicas para fins comerciais, examinando-se em que medida a CTNBio, como parte integrante do Poder Público, tem observado o seu dever de assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

2 ORGANISMOS TRANSGÊNICOS E RISCOS AMBIENTAIS

As técnicas utilizadas para a construção de um organismo transgênico podem variar em razão do gene a ser transferido ou do organismo receptor, no entanto, algumas etapas elementares são comuns ao processo. Nesse sentido, tem-se: é necessário encontrar e isolar o gene de interesse; copiá-lo e manipulá-lo; inseri-lo nas células do organismo receptor e, finalmente, identificar os indivíduos que apresentam as características desejadas (MACKENZIE, 2003).

Genes de interesse podem ser localizados em qualquer ser vivo. Uma vez definidos, devem ser isolados do organismo doador para que possam ser manipulados e então inseridos no organismo receptor. São as enzimas de restrição que cortam as moléculas de DNA em pontos específicos, permitindo que os fragmentos desejados possam ser então separados. Uma vez identificado e isolado, o gene de interesse é copiado e, se necessário, modificado para aumentar o seu potencial de expressão. Após a introdução de alguns outros elementos, a construção gênica será incorporada a um vetor de clonagem molecular. Esse vetor, por sua vez, encarregar-se-á de facilitar a transferência do material genético para o interior da célula por meio da sua replicação, um processo que promove a amplificação da informação genética que transporta (MALAJOVICH, 2004).

Uma vez concluída essa etapa, o DNA recombinante deverá ser introduzido nas células do organismo hospedeiro. Dependendo do gene a ser inserido e do organismo receptor, diferentes métodos poderão ser empregados. A tecnologia do DNA recombinante, entretanto, está baseada em fenômenos que ocorrem em frequências muito baixas. Por essa razão, também um marcador seletivo é comumente adicionado à construção gênica, permitindo que os organismos modificados sejam identificados com sucesso. Uma vez incorporado ao genoma do organismo hospedeiro, o gene deverá multiplicar-se e, através da síntese de determinadas proteínas, expressar as características de interesse (ALCAMO, 2000).

Importante mencionar que a incorporação de genes no genoma de organismos hospedeiros ocorre de forma aleatória. Essa aleatoriedade, assinala Ho (2009, p. 96-107), é considerada causa de muitos dos riscos e impactos associados aos organismos transgênicos. A despeito dos efeitos negativos indesejados, os genes continuam a ser considerados agentes determinantes de todo e qualquer fenômeno biológico, enquanto a complexidade dos organismos é reduzida a um conjunto de genes cujo desenvolvimento depende exclusivamente de um programa genético. Nessa perspectiva, Strohmman (1997, p. 194-200,) considera que “a extensão ilegítima de um paradigma que passa do nível relativamente simples da codificação e da decodificação genética para o nível do comportamento celular representa um erro epistemológico de primeira ordem”. E acrescenta-se: os resultados desse erro poderão ter consequências desastrosas para o meio ambiente.

Através de fenômenos como o fluxo gênico e a transferência horizontal de genes, por exemplo, os organismos transgênicos podem contami-

nar outros seres vivos da mesma espécie ou de espécies relacionadas, criando condições favoráveis para a degradação ambiental. Muito embora os primeiros impactos sejam, via de regra, sentidos nos ecossistemas agrícolas, nada obsta que alcancem também comunidades de plantas silvestres, provocando, dentre outras possibilidades, a redução ou perda da diversidade biológica ali existente. Ainda que a maioria das plantas daninhas encontradas em lavouras seja considerada impotente para a colonização de vegetações nativas, deve-se considerar que a tecnologia do DNA recombinante já começa a ser aplicada a uma maior diversidade de espécies, incluindo árvores e arbustos. Tais modificações poderão implicar a transferência de genes modificados para plantas mais competitivas e estas, certamente, poderão invadir comunidades que até o momento resistiram a invasões (THE ROYAL SOCIETY OF CANADA, 2001, p. 1-212).

Além das plantas, os animais também podem ser afetados pela introdução de organismos transgênicos no meio ambiente. Nesse sentido, faz-se referência ao caso da borboleta monarca. Conforme mencionam Losey *et al.* (199, p. 144), experimentos conduzidos em laboratório demonstraram que larvas da borboleta monarca cultivadas em folhas de serralha pulverizadas com o pólen do milho Bt alimentavam-se menos, cresciam mais lentamente e apresentavam maior índice de mortalidade do que aquelas cultivadas em folhas pulverizadas com o pólen não-transgênico ou em folhas sem pólen. Os resultados obtidos no ano de 1999, inicialmente refutados por Wraight *et al.* (2000, p. 7700-7703), foram posteriormente confirmados e estendidos por Jesse e Obrycky (2000, p. 241-248), os primeiros a evidenciar que o pólen do milho Bt naturalmente depositado em serralhas causava significativa mortalidade das larvas da borboleta monarca.

Diante desse contexto, percebe-se que os problemas decorrentes do emprego da agricultura, tais como desmatamento e poluição, podem ser ainda potencializados através do cultivo de organismos transgênicos. Por essa razão, ressalta-se a importância de se analisar as decisões que estão sendo proferidas no Brasil com o propósito de autorizar o cultivo em escala comercial de sementes transgênicas, o que se fará adiante.

3 A COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA NA LEI 11.105/2005

Para se proceder a uma análise sobre os pareceres que vem sendo emitidos pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança nos casos envolvendo sementes transgênicas, é necessário previamente compreender a estrutura de competências administrativas estabelecida pela Lei n. 11.105/05.

Nesse sentido, convém mencionar que a Lei n. 11.105/05 estabeleceu uma nova organização institucional para o setor de biossegurança, atribuindo a gestão dos potenciais riscos ambientais associados aos organismos transgênicos a três instâncias específicas, a saber: o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), representando a instância superior de decisão; a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, como segunda instância decisória; e os órgãos e entidades de registro e fiscalização do Ministério da Saúde, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, do Ministério do Meio Ambiente e do Ministério de Pesca e Aquicultura, representando a instância de fiscalização e controle.

Vinculado à Presidência da República, o Conselho Nacional de Biossegurança é um órgão de assessoramento do Presidente da República para a formulação e implementação da Política Nacional de Biossegurança (PNB). Dentro da estrutura de competências administrativas definida pela Lei n. 11.105/05, o CNBS representa a instância superior de decisão, sendo constituído por onze Ministros de Estado.

Ao contrário do CNBS, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança não é propriamente uma inovação introduzida pela Lei n. 11.105/05. Na verdade, as primeiras disposições versando sobre a CTNBio remetem ao Projeto de Lei n. 114, de 1991, posteriormente transformado na Lei n. 8.974, de 05 de janeiro de 1995. No contexto atual, entretanto, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança foi definida como uma instância multidisciplinar que, vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, reúne funções consultivas e deliberativas.

Como instância multidisciplinar, é composta por vinte e sete membros “de reconhecida competência técnica, de notória atuação e saber científicos, com grau acadêmico de doutor e com destacada atividade profissional”, sendo: três especialistas da área de saúde humana; três especialistas da área animal; três especialistas da área vegetal; *três especialistas da área de*

meio ambiente; um representante do Ministério da Ciência e Tecnologia; um representante do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; um representante do Ministério da Saúde; *um representante do Ministério do Meio Ambiente*; um representante do Ministério do Desenvolvimento Agrário; um representante do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; um representante do Ministério da Defesa; um representante do Ministério das Relações Exteriores; um representante da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República; um especialista em defesa do consumidor; um especialista na área de saúde; um especialista em meio ambiente; um especialista em biotecnologia; um especialista em agricultura familiar; e, finalmente, um especialista em saúde do trabalhador.

Ainda que represente a segunda esfera de decisão na estrutura de competências administrativas definida pela Lei n. 11.105/05, a CTNBio foi delineada como a principal instância decisória do setor de biossegurança. Por essa razão, concentra um grande número de atribuições deliberativas, embora seja impróprio desconsiderar sua atuação também como instância consultiva. Dentre as várias obrigações deixadas sob a responsabilidade da CTNBio, destacam-se as seguintes: prestar apoio técnico e de assessoramento na formulação e implementação da PNB; estabelecer normas para o desenvolvimento de atividades relacionadas a OGMs; fixar critérios de avaliação e monitoramento de riscos associados a OGMs; submeter as atividades que envolvam OGMs a uma avaliação de risco; proferir decisão técnica sobre a biossegurança de OGMs; estabelecer as medidas de biossegurança necessárias para o desenvolvimento de atividades que utilizem OGMs; deliberar sobre os casos em que a atividade é potencial ou efetivamente causadora de degradação ambiental e a necessidade de licenciamento ambiental; e emitir pareceres técnicos sobre atividades de pesquisa e uso comercial que envolvam OGMs.

Por fim, tem-se a instância de controle a quem, dentre outras atribuições, compete o dever de: fiscalizar as atividades de pesquisa que envolvem OGMs; registrar e fiscalizar as atividades de uso comercial que utilizem OGMs; e emitir autorização visando a importação de OGMs para fins comerciais. Para o efetivo cumprimento de tais obrigações, complementou o legislador, deverão ser observadas as deliberações da CTNBio ou do CNBS, em caso de avocação ou recurso, assim como o campo de competências definido para a atuação de cada ente federativo.

Destituídos do poder de decisão que originariamente lhes havia sido atribuído pelo projeto de lei original, restou aos órgãos e entidades de registro e fiscalização a possibilidade de contestar as decisões técnicas da CTNBio, o que poderá ocorrer em duas hipóteses distintas: quando houver fato ou conhecimento científico novo relacionado à biossegurança do OGM, ou quando houver divergência sobre aspectos de biossegurança do organismo geneticamente modificado. Conclui-se, portanto, que os órgãos de registro e fiscalização, distintamente do CNBS e da CTNBio, encontram-se apartados do processo de tomada de decisão originário sobre as atividades que envolvem organismos transgênicos.

Uma vez examinado o sistema de competências administrativas atualmente vigente no país em matéria de biossegurança, convém mencionar que a Lei n. 11.105/05 propõe-se expressamente a regulamentar os incisos II, IV e V do §1º do artigo 225 da Constituição Federal de 1998 (CF/88). Tais dispositivos versam, respectivamente, sobre a preservação da diversidade biológica brasileira, o estudo prévio de impacto ambiental e a gestão de riscos que possam comprometer a qualidade do meio ambiente e a própria vida, aqui considerada em todas as suas formas. Esses deveres, por sua vez, foram constitucionalmente atribuídos ao Poder Público com um propósito específico, qual seja: assegurar a todos o meio ambiente ecologicamente equilibrado, um direito fundamental e de natureza difusa. Nesse contexto, oportuno ainda acrescentar que, no cumprimento dos deveres acima referidos, o Poder Público deve orientar suas ações e decisões pelo princípio da precaução como forma de evitar a consumação de danos que, ainda pouco conhecidos pela ciência, possam impactar significativamente o equilíbrio dos ecossistemas.

Uma vez que a CTNBio integra indiscutivelmente o Poder Público, vinculando-se ao Ministério da Ciência e Tecnologia, não poderá se esquivar do dever de proteger e preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado para as gerações presentes e futuras, tal como preceitua o *caput* do artigo 225 da CF/88. Isso significa que caso autorize, sem a devida análise dos riscos envolvidos, o uso de organismos transgênicos capazes de provocar danos ambientais, haverá uma violação explícita do comando constitucional acima referido e, como consequência, a instância responsável pelo processo de tomada de decisão deverá responder pelo dano causado ou, ainda, pela possibilidade de dano futuro.

4 AS DECISÕES DA COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA: UMA ANÁLISE A PARTIR DO DIREITO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE SADIO

Inicialmente, convém mencionar que a inovação genética introduzida nas sementes transgênicas denomina-se *evento*. Atualmente, as deliberações da CTNBio abrangem quatro espécies distintas de sementes, quais sejam: a soja, o algodão, o milho, o feijão e eucalipto. Até o presente momento, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança emitiu 40 pareceres técnicos autorizando a liberação em escala comercial de distintos eventos de sementes transgênicas, conforme será examinado abaixo. Todas as solicitações objeto de análise nesta pesquisa foram deferidas pela CTNBio, entretanto, a autorização concedida para que a empresa Bayer S.A. comercializasse o milho *Liberty Link* (evento T25) foi contestada em juízo e recentemente anulada pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4), sendo esta uma decisão inédita no ordenamento jurídico brasileiro.

4.1 AS SEMENTES E OS EVENTOS

No que se refere à soja transgênica, 05 eventos receberam parecer técnico favorável da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. As autorizações incidem sobre livre registro, semeadura, comercialização e consumo humano ou animal. A técnica mais comumente empregada para a introdução da característica de interesse na semente é o bombardeamento de partículas, também denominada biobalística, que utiliza microprojéteis de tungstênio acelerados a uma velocidade de aproximadamente 400m/s, lançando partículas recobertas com DNA recombinante em direção à célula vegetal para que possa penetrá-la sem ocasionar sua morte. Uma vez dentro da célula, os genes de interesse podem integrar-se ao genoma do organismo a ser modificado (FERREIRA, 2010, p. 104). As alterações genéticas obtidas proporcionam a essas sementes tolerância a insetos e herbicidas.

Dos processos deliberados pela CTNBio, 12 envolvem eventos de sementes de algodão. As autorizações abrangem o registro, o comércio, o uso industrial, a liberação no meio ambiente e o consumo humano ou animal. Além da biobalística, as modificações genéticas foram também promovidas pelo cruzamento de sementes que já haviam sido geneticamente

modificadas, fazendo-se uso do melhoramento genético clássico. As características de interesse expressas pelas sementes transgênicas são: tolerância ao herbicida glifosato e resistência a insetos.

A CTNBio deliberou apenas 1 solicitação referente à semente de feijão transgênico. O processo objetivou conseguir autorização para livre uso, registro, testes, semeadura, comercialização e consumo desta semente transgênica e de seus derivados. A alteração genética é realizada por meio de biobalística, sendo introduzido o Evento Embrapa 5.1, que torna a semente resistente ao vírus do mosaico dourado do feijoeiro.

Em se tratando do milho transgênico, 21 eventos encontram-se atualmente aprovados pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. O espectro das autorizações alcança o livre registro, o uso, realização de ensaios, a semeadura, a comercialização e o consumo. As inovações genéticas inseridas nos eventos das sementes de milho foram desenvolvidas através de melhoramento genético, seja pelo cruzamento entre linhagens geneticamente modificadas ou entre um transgênico e o seu convencional natural, assim como pela técnica de biobalística. As características de interesse expressas pelas sementes transgênicas são: resistência a insetos-praga e tolerância ao herbicida glifosato.

As empresas que mais requerem autorizações à CTNBio para manipulação de sementes geneticamente modificadas, são: a Monsanto do Brasil Ltda. e a Bayer S.A., as quais exercem monopólio mundial sobre a tecnologia de recombinação genética em sementes transgênicas, somando 24 eventos aprovados pela CTNBio até o presente momento. Consequentemente, encontram-se: a Du Pont do Brasil S.A., a Syngenta Seeds Ltda. e a Dow AgroSciences Industrial Ltda, com um total de 13 requerimentos aprovados para plantio e comercialização de sementes transgênicas no Brasil. E, por fim, tem-se a Embrapa Recursos Genéticos e Tecnologia e a Associação Avícola de Pernambuco (AVIPE) que, conjuntamente, possuem 2 aprovações junto à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança.

4.2 OS PARECERES E OS VOTOS

Em análise dos pareceres técnicos emitidos pela CTNBio, constatou-se que as próprias empresas requerentes apresentam os estudos científicos sobre os riscos gerados pelo contato do OGM com o meio ambiente, assim como sobre os efeitos que esses organismos sintéticos podem causar

à saúde humana e animal. É extremamente incoerente que os maiores interessados na liberação comercial dos transgênicos sejam os fornecedores do conjunto probatório para atestar a seguridade desses eventos. Assim, é de se presumir que ocultem informações relevantes para o processo decisório. A ausência de sustentabilidade científica para diversas afirmações apresentadas pelas empresas requerentes, bem como a indicação de pesquisas que não podem ser verificadas em decorrência da omissão de referências bibliográficas, são veementemente contestadas por especialistas contrários às liberações. Nesse sentido, argumentam que a CTNBio não pode emitir pareceres baseando-se apenas nos dados fornecidos pela empresa e sugerem que a Comissão determine a realização de estudos independentes.

Outro fator que estimula a omissão de informações é que a realização de uma pesquisa científica adequada levaria anos para ser concluída, atrasando, em uma perspectiva estritamente comercial, a liberação desses cultivos. Para acelerar o trâmite dos seus requerimentos, portanto, as empresas realizam pesquisas de curta duração, utilizando como cobaias ratos de laboratório, os quais são alimentados com sementes transgênicas durante algumas semanas para que se avaliem possíveis riscos à saúde humana e animal. Acrescenta-se a isso o fato de que poucas plantas geneticamente modificadas são cultivadas em território nacional a fim de se verificar a dinâmica das comunidades de microrganismos do solo nos diferentes biomas brasileiros.

Importante destacar que os estudos são realizados em localidades selecionadas de forma aleatória. Como exemplo, tem-se o plantio do milho contendo o evento TC1507 x DAS-59122 em algumas cidades dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Paraná. Os demais estados com seus respectivos biomas não foram sequer levados em consideração. Além disso, o número de amostras cultivadas não pode ser considerado como representativo, qualificando como insuficientes os estudos apresentados em termos de sua robustez, extensão temporal e abrangência.

Em face da insuficiência de dados, dos problemas de instrução processual, da inadequação das amostras e da fragilidade dos testes, bem como do descaso às normas legais vigentes, os membros da CTNBio que representam a área de meio ambiente têm se posicionado no sentido de recomendar que as autorizações sejam negadas até que se diligencie com eficiência estudos científicos capazes de atestar a seguridade desses eventos quando em contato com o ecossistema. A liberação comercial do milho *Liberty Link*, por exemplo, foi duramente criticada por Rubens Onofre No-

dari e Lia Giraldo da Silva Augusto, ambos representantes da área de meio ambiente em composições anteriores da CTNBio, por não terem sido realizados quaisquer estudos de impacto ambiental em biomas brasileiros, não sendo possível proceder a uma avaliação adequada de riscos. Nesse sentido, argumentaram que: “os estudos ambientais são imprescindíveis para concluir se uma atividade é ou não potencialmente causadora de degradação ambiental, sem esses, não há como concluir e tomar uma decisão”.

Interessante mencionar que, mesmo deferindo todos os requerimentos acima elencados, a CTNBio não nega o risco. De forma diversa, reconhece que embora ainda não tenham sido constatados efeitos negativos resultantes do cultivo de OGMs no país, isso não significa que esses organismos sejam inofensivos e, nessa perspectiva, não há garantias da inexistência de danos. Destarte, não impõe que sejam efetuados rotineiramente monitoramentos de curto, médio e longo prazo dos possíveis impactos ocasionados a partir do contato entre os organismos sintéticos e o meio ambiente.

No caso dos distintos eventos de milho transgênico, oportuno ressaltar que a CTNBio deferiu todas as solicitações sob o argumento de que as sementes geneticamente modificadas eram substancialmente equivalentes ao milho convencional não transgênico. Assim sendo, seriam tão seguras quanto as variedades tradicionais. Entretanto, volta-se a mencionar, a autorização concedida à empresa Bayer S.A. para o uso em escala comercial do milho *Liberty Link* (evento T25) foi recentemente anulada por decisão judicial, proibindo-se a sua comercialização nas regiões Norte e Nordeste do país até que estudos apropriados pudessem demonstrar a sua inocuidade em ecossistemas ainda não analisados. No acórdão, proferido pela 2ª Seção do Tribunal Regional Federal da 4ª Região, pontuou-se que:

Quando o homem lida com alterações na natureza, ainda que detalhadamente planejadas e bem estudadas, é preciso usar prudência, cautela e humildade. Afinal, ainda que nossa inteligência e nossa ciência se mostrem capazes de feitos meritórios, muitas vezes até mesmo desafiando a natureza e se apropriando dos recursos naturais do planeta, continuamos sempre sendo homens. Como homens, temos limites, ainda que muitas vezes nossa ciência e nossa técnica nos façam acreditar que possamos sempre superá-los. A verdade é que algumas vezes vamos errar e esses nossos erros podem custar muito caro ao ambiente, às espécies vivas, ao planeta, ao nosso presente e ao futuro da nossa descendência.

Reafirmando, pois, o dever que tem o Poder Público de agir antecipadamente em face do risco, o TRF4 entendeu que o estudo prévio de impacto ambiental deveria ter sido realizado em todos os biomas brasileiros, observando-se e respeitando-se as suas peculiaridades. Nesse sentido, transcreve-se: “os estudos sobre o OGM em todas as regiões do país em que se pretende a liberação comercial do milho são necessários e devem ser prévios porque a opção constitucional e legal é por pensar o futuro (prevenir), e não apenas reparar o passado (remediar)”.

Por fim, menciona-se que possíveis riscos associados à liberação do milho *Liberty Link* foram extensivamente registrados em votos e pareceres contrários ao deferimento do pedido. Como exemplo, tem-se o parecer emitido pela especialista em meio ambiente Lia Giraldo da Silva Augusto, membro da Comissão à época, alertando que: “a liberação comercial da variedade *Liberty Link* tenderá aumentar o uso de agrotóxicos, ampliar a contaminação ambiental, aumentar o risco de exposição humana e reduzir a biodiversidade dos ecossistemas”. E segue: “falta perenidade da equipe da CTNBio para responsabilizar-se no futuro pelas deliberações do presente e do passado”. A maioria dos membros da CTNBio, entretanto, desconsiderou o posicionamento e os argumentos contrários, em que técnicos especialistas em meio ambiente apontaram as fragilidades das pesquisas científicas apresentadas pela Bayer S.A. e exigiram da Comissão mais rigor no estudo de riscos que pudessem comprometer a qualidade do meio ambiente e a saúde humana.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução de DNA exógeno em organismos vivos ocorre de forma aleatória, podendo criar combinações genéticas distintas daquelas inicialmente programadas. Quando esses organismos são liberados em ecossistemas complexos e passam a interagir com outras formas de vida, impactos significativos podem ser causados, provocando a degradação da qualidade do meio ambiente.

A Constituição Federal de 1988 reconhece o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental e de natureza difusa (artigo 225, *caput*), atribuindo ao Poder Público, ao lado do sistema de responsabilidades compartilhadas, deveres específicos que visam assegurar a efetividade deste direito (artigo 225, §1º).

A Lei n. 11.105/2005, ao regulamentar os incisos II, IV e V do §1º do artigo 225 da CF/88, determina que a atuação de qualquer de suas instâncias decisórias e fiscalizatórias deve estar adstrita ao cumprimento do dever de proteger o meio ambiente sadio para as gerações presentes e futuras, observando, nessa perspectiva, também o princípio da precaução.

Entretanto, a CTNBio tem concedido todas as autorizações requeridas, mesmo diante de votos contrários proferidos por representantes da área de meio ambiente questionando a inocuidade das sementes transgênicas para o meio ambiente e para a saúde humana.

Diante disso, tem-se que a CTNBio, como parte integrante do Poder Público, tem emitido pareceres que desrespeitam o direito fundamental ao meio ambiente sadio, especialmente em face da não exigência do estudo prévio de impacto ambiental como forma de assegurar o equilíbrio dos ecossistemas.

REFERÊNCIAS

ALCAMO, Edward I. **DNA technology: the awesome skill**. 2. ed. United States: Academic Press, 2000; MACKENZIE, Ruth et al. **An explanatory guide to the Cartagena Protocol on Biosafety**. Gland/Cambridge: IUCN, FIELD, WRI, 2003.

BRASIL. **Comissão Técnica Nacional de Biossegurança**. Tabela Geral de Plantas Geneticamente Modificadas Aprovadas Comercialmente. Disponível em: <http://www.ctnbio.gov.br/upd_blob/0002/2040.pdf>. Acesso em 23 mar 2015.

_____. **Comissão Técnica Nacional de Biossegurança**. Aprovações Comerciais – Plantas. Disponível em: <<http://www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/12786.html>>. Acesso em 23 mar 2015.

FERREIRA, Heline Sivini. **Desvendando os organismos transgênicos: as interferências da sociedade de risco no estado de direito ambiental brasileiro**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010. p. 104.

GREENPEACE. **Votação sobre eucalipto transgênico é adiada**. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/Votacao-sobre-eucalipto-transgenico-e-adiada/>>. Acesso em 18 mar 2015.

HO, Mae-Wan. The central dogma of genetic determinism. In: HO, Mae-Wan. **Genetic engineering: dream or nightmare?** Gateway, 1999. p. 96-107.

JESSE, Laura C. Hansen; OBRYCKI, John J. Field deposition of Bt transgenic corn pollen: lethal effects on the monarch butterfly. **Oecologia**, Germany, v. 125, n. 2, p. 241-248, 2000.

LOSEY, John E.; RAYOR, Linda S.; CARTER, Maureen E. Transgenic pollen harms monarch larvae. **Nature**, United Kingdom, v. 339, n. 6733, p. 214, 1999.

MACKENZIE, Ruth et al. **An explanatory guide to the Cartagena Protocol on Biosafety**. Gland/Cambridge:IUCN, FIELD, WRI, 2003.

MALAJOVICH, Maria Antonia. **Biotecnologia**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2004.

STROHMAN, Richard C. The coming Kuhnian revolution in biology. **Nature Biotechnology**, New York, v. 15, n. 3, p. 194-200, 1997.

THE ROYAL SOCIETY OF CANADA. **Elements of precaution: recommendations for the regulation of food biotechnology in Canada**. Journal of Toxicology and Environmental Health, United Kingdom, v. 64, n. 1-2, p. 1-212, 2001.

TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 4ª REGIÃO. Consulta processual. Disponível em: <<http://www2.trf4.jus.br/trf4/>>. Acesso em 25 mar 2015.

WRAIGHT, C. L. Absence of toxicity of *Bacillus thuringiensis* pollen to black swallowtails under field conditions. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, United States of America, v. 97, n. 14, p. 7700-7703, 2000.