

COMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Siqueira, D.S., Soares, J.T. y da Silva, M.G. (2019). "A morte pede passagem": uma análise do princípio da precaução, das dimensões da sustentabilidade e a relação com os organismos geneticamente modificados. *Revista Jurídicas*, 16 (2), 74-94.
DOI: 10.17151/jurid.2019.16.2.6.

Recibido el 30 de agosto de 2018
Aprobado el 10 de abril de 2019

“A morte pede passagem”: uma análise do princípio da precaução, das dimensões da sustentabilidade e a relação com os organismos geneticamente modificados

DENISE SCHMITT SIQUEIRA-GARCIA*

JESSICA TALITA SOARES**

MARCOS GABRIEL DA SILVA***

RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar a realidade da aplicação do princípio da precaução e da legislação vigente sobre OGM, bem como analisar como o plantio e o consumo de alimentos GM podem afetar a sustentabilidade. Na metodologia, foi utilizado um método indutivo com técnicas de referência, categoria ou aconselhamento operacional e revisão da literatura. Conclui-se que parece que o OGM atinge diretamente as três dimensões da sustentabilidade: o meio ambiente devido aos impactos causados ao meio ambiente; o impacto social do impacto na saúde da população e na economia que, antes de priorizar os lucros sobre o uso de uma produção, deveria ter menos impacto no meio ambiente e na vida das pessoas.

PALAVRAS-CHAVE: transgênicos, impactos, sustentabilidade, biossegurança.

* Doctora de la Universidad de Alicante en España. Maestra del Programa de Posgrado *Stricto Sensu* en Ciencias Jurídicas de UNIVALI - PPCJ. Master en Derecho Ambiental de la Universidad de Alicante - España. Máster en Ciencias Jurídicas. Especialista en derecho Procesal Civil. Profesor del Programa de Posgrado *Stricto Sensu* en Ciencias Jurídicas, Doctorado y Maestrías en Ciencias jurídicas y Derecho de pregrado de la Universidad del Valle de Itajaí (UNIVALI). Miembro del Instituto de Abogados de Santa Catarina. Itajaí, Santa Catarina, Brasil. E-mail: denisegarcia@univali.br.

Google Scholar. ORCID: 0000-0002-1710-3642.

** Investigadora del Programa Institucional de Becas de Iniciación Científica Univali - Pibic / CNPq. Itajaí, Santa Catarina, Brasil. E-mail: jessicatalitaasoares@gmail.com.

Google Scholar. ORCID: 0000-0001-8703-3304.

*** Investigador del Programa Institucional de Becas de Iniciación Científica de Univali - Pibic / CNPq. Licenciado en Derecho por la Universidad del Valle de Itajaí (UNIVALI), Campus Itajaí. Itajaí, Santa Catarina, Brasil. E-mail: marcosgsilva@outlook.com.

Google Scholar. ORCID: 0000-0002-1423-4962.



“Death requests a ticket”: an analysis of the principle of caution, of the dimensions of sustainability and the relationship with genetically modified organisms

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the reality of the application of the precautionary law and current legislation on GMOs, as well as to analyze how planting and consumption of GM foods can affect sustainability. An inductive method with reference, category or operational techniques, as well as literature review was used in the methodology. It is concluded that it seems that GMO directly affects the three dimensions of sustainability: the environment due to the impacts caused to the environment; the social impact of the impact on the health of the population and the economy that, before prioritizing profits on the use of a production, should have less impact on the environment and in the life of people.

KEY WORDS: transgenics, impact, sustainability, biosecurity.

Introdução

O direito ambiental sem dúvida é um dos campos mais pulsantes do direito contemporâneo, e tem crescente importância nos temas jurídicos nacionais e internacionais, abordando questões valorosas a todos, justamente por relacionar não apenas a preservação ambiental, mas também o desenvolvimento social e econômico. A preservação ambiental já não mais se consolida com a salvaguarda dos bens naturais de forma indiscriminada e descontextualizada, ela visa o desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente. Forma-se um elo entre o direito ambiental e o direito econômico.

E neste contexto tão amplo no qual está inserido o direito ambiental, os organismos geneticamente modificados (OGM), ou comumente nomeados, organismos transgênicos, guardam especial atenção de toda comunidade científica, acadêmica e governamental, pois as relações entre esses organismos não naturais com o meio ambiente, a sociedade e a economia geram consequências, por vezes positivas, estas fundadas em números de produção agrícola, pesquisas patrocinadas por gigantes do mercado como a Monsanto, resultados econômicos, etc., e outras negativas, estas consubstanciadas em pesquisas científicas independentes, ou apoiadas por organismos de proteção ao meio ambiente.

De qualquer forma, os cientistas esboçam grande receio sobre os OGM, pois, direta ou indiretamente, a maior parte da população é a destinatária final destes alimentos ou seus derivados, de maneira especial; tal prudência aplica-se ao Brasil e aos brasileiros, por ser o segundo país que mais semeia em suas lavouras alimentos geneticamente modificados.

Apesar da palavra já estar presente no vocabulário popular, os transgênicos representam algo totalmente novo para a humanidade, e ampliam, sem dúvida, as situações de risco para a vida humana, uma vez que é uma novidade qualitativa, decorrente da alteração do meio ambiente mediante impactos internos, e não mais meramente externos.

A União Europeia, que possui a segurança alimentar como uma das prioridades máximas, inclusive paradigma para os demais blocos e países neste assunto, vem incentivando cada vez mais seus agricultores a privilegiar a qualidade não apenas dos alimentos, mas do meio rural, o que muitas vezes passa pela substituição de OGM pelo plantio de lavouras convencionais, com expressiva diminuição do uso de agrotóxicos ou qualquer outro aditivo químico.

Diante de todo o exposto, surge o seguinte problema de pesquisa: O plantio de alimentos geneticamente modificados representa um risco às dimensões social, ambiental ou econômica da sustentabilidade? Neste norte, a pesquisa terá como objetivo analisar a realidade da aplicação do princípio da precaução e da legislação

“A morte pede passagem”: uma análise do princípio da precaução, das dimensões da sustentabilidade...

vigente sobre os OGM, tendo como objetivo geral analisar a realidade da aplicação do princípio da precaução e da legislação vigente sobre os OGM e sua interferência com as dimensões da sustentabilidade.

Os objetivos específicos são verificar o conceito e o conteúdo das dimensões da sustentabilidade e sua relação com os princípios da precaução e da prevenção; identificar os impactos do plantio de OGM nas dimensões da sustentabilidade e por fim, identificar as normas brasileiras que regulamentam os OGM e que vão de encontro ao princípio da precaução e da lei de biossegurança.

O artigo será dividido em três capítulos, tais quais: 1. A sustentabilidade e suas dimensões, que será subdividido em: Princípio da precaução e prevenção no direito ambiental e sua importância à proteção da sustentabilidade; 2. Como a “morte” têm chego as mesas: impactos do plantio de organismos geneticamente modificados na sustentabilidade; 3. Brasil contemporâneo: normas que regulamentam os OGM e a realidade sobrepesada a regulamentação, que será subdividido em: Brasil: de encontro à lei de biossegurança e ao princípio da precaução.

No tocante à metodologia, será utilizado o método indutivo; com técnicas do referente, da categoria, do conceito operacional e da revisão bibliográfica.

A sustentabilidade e suas dimensões

O apropriado tratamento dos recursos ambientais, especialmente os naturais, passa pelo atributo da sustentabilidade, que por sua vez entende-se pela capacidade de um ecossistema atender as necessidades de uma população que nela vive (Milaré, 2014, p. 70).

E toda esta dimensão intertemporal que abrange a sustentabilidade insurge da eminente necessidade de preservação do meio ambiente, porquanto a sua degradação acarreta na consequente diminuição da capacidade econômica de qualquer país, resultante na perda da qualidade de vida das gerações futuras (Fiorillo, 2013).

Sustentabilidade, portanto, “decorre de sustentação, o qual, por sua vez, é aparentado à manutenção, conservação, permanência, continuidade e assim por diante” (Garcia, 2012, p. 389), e que respeite o desenvolvimento econômico, a proteção as gerações futuras, e ainda a busca pela proteção de outras estruturas: social e ambiental.

Por isso que não se pode tecer uma visão excessivamente econômica da sustentabilidade, apesar de prover importantíssima ponte à ponderação entre o direito ambiental e a economia, traçando a esta última uma perspectiva a atividade

econômica duradoura, baseada em recursos renováveis e a capacidade de renovação do meio ambiente, com a internalização dos custos ou na redistribuição equitativa destes custos ambientais e sociais da atividade econômica desenvolvida (Canotilho, 2012).

Exatamente por tais questões que a proteção ambiental possui tão grande relevância com o bem-estar social e renda de uma determinada população, e também por isso que “as principais declarações internacionais sobre o meio ambiente sempre enfatizam a necessidade de desenvolvimento econômico, o que deverá ser sustentável” (Antunes, 2014, p. 25).

Assim, a sustentabilidade requer, para que se alcance uma análise fiel a sua substância temática, uma abrangência a outras dimensões além da econômica, é o que os estudiosos estipulam, principalmente, em outras duas dimensões ou vetores: social e ambiental da sustentabilidade.

Dentre as dimensões da sustentabilidade tem-se que a ambiental é aquela que observa a importância da proteção do meio ambiente e, conseqüentemente do direito ambiental, tendo este, como finalidade precípua, garantir a sobrevivência do planeta mediante a preservação e a melhora dos elementos físicos e químicos que a fazem possível, tudo em função de uma melhor qualidade de vida (Garcia, 2016).

Já a dimensão social, segundo Siqueira Garcia (2016):

(...) é conhecida como o capital humano; e consiste no aspecto social relacionado às qualidades dos seres humanos. Essa dimensão está baseada num processo de melhoria da qualidade de vida da sociedade, pela redução das discrepâncias entre a opulência e a miséria, como nivelamento de padrão de renda, acesso à educação, moradia, alimentação, ou seja, da garantia mínima dos direitos sociais previstos na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. (p. 138)

Barbieri (2011) quando trata dessa dimensão social também afirma que “a pobreza, a exclusão e o desemprego devem ser tratados como problemas planetários, tanto como a chuva ácida e o efeito estufa” (p. 40).

De todo o modo, o que se percebe é que o princípio da sustentabilidade possui alta relevância, eis que impacta diretamente nas questões ambientais, sociais e econômicas da sociedade, impactando por consequência nas gerações futuras. Por isso, “a preservação ambiental e o desenvolvimento econômico devem coexistir, de modo que aquela não acarrete a anulação deste” (Fiorillo, 2013, p. 353).

Princípio da precaução e prevenção no direito ambiental e sua importância à proteção da sustentabilidade

Prevenção e precaução são expressões que comumente são utilizadas como sinônimos, mas que a semântica difere com sapiência. Uma é substantivo do verbo prevenir, e outra com o verbo precaver. Prevenção que deriva do verbo prevenir denota um ato ou efeito de antecipar-se, de chegar antes, exatamente é etimologia da palavra, que do latim *prae*(antes) e *venire* (vir, chegar). Já a precaução, substantivo do verbo precaver-se, sugere cuidados antecipados com o desconhecido, ou cautela para que uma atitude ou ação não venha a causar atos indesejáveis, e sua etimologia é *prae* (antes) e *cavere* (tomar cuidado) (Milaré, 2014, p. 266).

Tais expressões foram adotadas pelo direito ambiental, e como a semântica as distingue a disciplina também. A prevenção tem especial atenção e importância no plano de proteção ambiental, uma vez que implica na adoção de medidas que visem a evitar um dano concreto. Em vez de contabilizar danos e buscar sua reparação o que a prevenção almeja é antecipar sua ocorrência e evitar perdas. O aforismo popular bem expressa o princípio: “mais vale prevenir do que remediar” (Canotilho & Leite, 2012, p. 73).

Milaré (2014) aborda o princípio da prevenção como um impositivo de medidas acautelatórias que vise anteceder a implantação de empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras. De todo este entendimento é que se pode afirmar que os objetivos do direito ambiental são fundamentalmente preventivos, com foco nas situações anteriores à consumação do dano.

É com base no princípio da prevenção que ocorre o licenciamento ambiental, estudo de impactos ambientais, este último inclusive positivado na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB/88), no art. 225, §1º, inciso IV¹, e também outros instrumentos que visam evitar a ocorrência de danos ambientais, como as ecoauditorias, o desenvolvimento obrigatório de testes e procedimentos de notificação prévios a inserção de novos produtos no mercado, especialmente produtos químicos ou organismos genéticos, o estabelecimento legal de valor limite para as emissões de poluentes e etc. (Canotilho & Leite, 2012).

Tudo isto ocorre porque em muitos casos, após o dano ou a poluição ambiental, torna-se impossível a reconstituição natural a situação anterior. Exemplo prático é a

¹ 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.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

[...] 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.

justiça ambiental, que impõe que se evite a extinção de qualquer espécie. De outro modo, a reconstituição pode-se tornar excessivamente onerosa que não se possa exigir do poluidor tamanho esforço. Assim, é economicamente mais dispendioso remediar o do que previr, permitir do que vedar (Canotilho & Leite, 2012).

E para que se alcance a proporção ao impasse remediar ou prevenir, Machado afirma que: “sem informação organizada e sem pesquisa não há prevenção”, e cita cinco itens a aplicação do princípio da prevenção:

1º) identificação e inventário das espécies animais e vegetais de um território, quanto à conservação da natureza e identificação das fontes contaminantes das águas e do mar, quanto ao controle de poluição. 2º) identificação e inventário dos ecossistemas, com a elaboração de um mapa ecológico; 3º) planejamento ambiental e econômico integrados; 4º) ordenamento territorial ambiental para a valorização das áreas de acordo com a sua aptidão; 5º) estudo de impacto ambiental. (Machado, 2004, p. 75)

De todo modo, a depender de cada lugar e seu desenvolvimento tecnológico, o princípio da prevenção toma diferentes facetas e meios de ser instrumentalizado, contudo, insta salientar que não se trata de um princípio estático, mas sim constantemente empregado e reavaliado, a depender das atualizações tecnológicas, novas políticas ambientais, ações dos empreendedores, da atividade da administração pública, dos legisladores, do judiciário e entre outros vetores (Machado, 2004).

Por sua vez, o princípio da precaução, é aquele que diante das desinformações emerge como uma decisão a ser tomada, porquanto informações científicas insuficientes, incompletas, incertas ou inconclusivas conjuntamente com indicações de possíveis efeitos negativos sobre o meio ambiente, saúde das pessoas, animais ou a proteção vegetal, resultam no afastamento da atividade potencialmente lesiva. A incerteza científica milita em favor do meio ambiente (Milaré, 2014).

Nesta concepção de *indubio pro ambiente*, o princípio da precaução labora a favor da dúvida em contrapartida a periculosidade de uma certa atividade para o ambiente, por isso decidindo-se a favor do ambiente e contra o potencial poluidor, em outras palavras, o ônus da prova da inocuidade da atividade é transferida ao possível poluidor, que carrega a responsabilidade de produzir resultados científicos que provem a insignificância dos riscos ou sua inofensividade (Canotilho & Leite, 2012).

Importante enaltecer que as dúvidas que circundam eventual atividade poluidora, a fim de aplicar o princípio da precaução, não dependem de saberes científicos certos e conclusivos, sua aplicação observa argumentos hipotéticos, e comumente é o fundamento jurídico a instituir decisões racionais em face às incertezas

“A morte pede passagem”: uma análise do princípio da precaução, das dimensões da sustentabilidade...

e controvérsias, sempre visando uma forma de diminuir os custos de uma “experimentação” prática. Édis Milaré (2014) cita como é comum sua invocação:

É recorrente sua invocação, por exemplo, quando se discutem questões como o aquecimento global, a engenharia genética e os organismos geneticamente modificados, a clonagem, a exposição a campos eletromagnéticos gerados por estações de radiobase. (pp. 266-267)

Não há também uma militância a imobilizar as atividades humanas, ou que busque tachar tudo como males e catástrofes ambientais, por isso é imperativo que para invocação do princípio da precaução haja uma verossimilhança ou plausibilidade mínima, e as medidas adotadas sejam proporcionais, coerentes e precárias (devem ser revistas periodicamente). Em suma, o princípio visa “a durabilidade da sadia qualidade de vida das gerações humanas e à continuidade da natureza existente no planeta”, mas sem estagná-las (Machado, 2004, p. 57).

É exatamente o que Paulo Bessa (Antunes, 2014) afirma ao enaltecer o ponto central da argumentação em favor da aplicação do princípio da precaução, ao que chama de equidade intergeracional, para que as ações presentes sejam pautadas em comportamentos éticos em relação às gerações do porvir.

Contudo, o mesmo autor, ressalta que o mesmo princípio da precaução também significa escolher quais danos pretendemos ou não prevenir e quais estamos dispostos a aceitarmos em correr. Exemplifica ao comparar uma energia oriunda de combustíveis fósseis e outra nuclear. A primeira gera fundados receios quanto ao aquecimento global, a segunda quanto aos riscos de atividade com potencial destrutivo, mas que, segundo o autor, torna-se mais fácil morrer afogado em uma banheira do que devido a energia nuclear (Antunes, 2014).

Por isso que a matéria gera, por vezes, uma paralisia coletiva, pois é o resultado da incapacidade de escolha da sociedade para enfrentar os custos das decisões e tomar as escolhas necessárias. De todo modo, a prática recorrente tem sido fazer a opção pelo cenário do pior caso, cuja racionalidade pode ser questionada. Por isso, que da mesma forma que procuramos evitar riscos conhecidos, o princípio da precaução deve ser a medida racional para evitar danos possíveis e prováveis. Está é a lógica a ser ponderada na sua aplicação (Antunes, 2014).

E a adoção por tal princípio incorporou-se ao direito ambiental em dois principais documentos acordados pelo Brasil no âmbito da Organização das Nações Unidas por ocasião da Eco 92, quais sejam: Declaração do Rio (Princípio 15²) e Convenção

² Princípio 15: Com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental. (ONU, Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Disponível em: <https://goo.gl/hgFWp>.

sobre a Mudança do Clima (art. 3º, 3³). E ainda segundo Milaré (p. 267-268), o princípio da precaução, antes mesmo da ratificação da Convenção do Clima através do Decreto 1 de 1994, já havia sido implicitamente adotado pela CRFB/88, especialmente manifestado em seu art. 225, inc. V⁴.

As medidas de precaução ainda são adotadas pela Lei 9.605/1998 (Lei dos Crimes Ambientais) e Lei 11.105/2005 (Lei de Biossegurança) (Milaré, p. 268).

Dessa feita, enquanto o princípio da prevenção busca eliminar os perigos comprovados, o princípio da precaução visa uma proteção antecipatória, ou seja, antes de umnexo causal ter sido estabelecido com uma evidência científica (Canotilho & Leite, 2012).

Enquanto uma requer medidas antecipatórias com fundamento científico, outra trabalha com base na dúvida, mas ambas objetivando uma maior proteção ambiental, que vise, sem sombra de dúvida, uma manutenção da sustentabilidade, sendo erguida aquele que melhor se aplica ao fato como modelo instrumentalizador das medidas protetivas e impeditivas de danos. De tudo exposto, não restam dúvidas acerca da relação direta desses princípios da precaução e da prevenção com os ditames traçados pela sustentabilidade.

Como a “morte” tem chego às mesas: impactos do plantio de organismos geneticamente modificados na sustentabilidade

A alimentação é uma das fontes essenciais para manutenção da vida na Terra. Sua ausência é ocasionadora de migrações, misérias, fome e até mesmo guerras, por isso, que ao longo da história, o homem buscou maneiras de tornar a alimentação uma fonte mais acessível e previsível, e as técnicas agrícolas sempre buscaram, nos limites de seu tempo e tecnologia, aumentar a produtividade nas lavouras, que se desenvolveram desde simples caça e coleta de alimentos para atual modificação genética nos alimentos cultivados e criação animal.

³ Art. 3º, 3: As Partes devem adotar medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos. Quando surgirem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar essas medidas, levando em conta que as políticas e medidas adotadas para enfrentar a mudança do clima devem ser eficazes em função dos custos, de modo a assegurar benefícios mundiais ao menor custo possível. Para esse fim, essas políticas e medidas devem levar em conta os diferentes contextos socioeconômicos, ser abrangentes, cobrir todas as fontes, sumidouros e reservatórios significativos de gases de efeito estufa e adaptações, e abranger todos os setores econômicos. As Partes interessadas podem realizar esforços, em cooperação, para enfrentar a mudança do clima. (ONU), Convenção sobre Mudança do Clima. Disponível em: <https://goo.gl/b65W1b>.

⁴ 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.
[...] 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.

“A morte pede passagem”: uma análise do princípio da precaução, das dimensões da sustentabilidade...

Foi em 1990 que a ciência mudou de vez a agricultura (Staff, 2016). Os organismos geneticamente modificados foram apresentados ao mundo prometendo a diminuição no uso de agrotóxicos e resultados agrícolas jamais vistos, reescrevendo não apenas o modo como nos relacionávamos com a agricultura, mas com todo o meio ambiente - com a “criação”. Enfim o homem encontrará a “chave”, e poderia moldar a natureza as suas necessidades e vontades.

Bastaram alguns anos e poucas avaliações, e a agricultura se rendeu aos plantios transgênicos. Segundo o Relatório Anual de Serviço Internacional para Aquisição de Aplicações de Agrobiotecnologia (ISAAA), a área global cultivada com variedades transgênicas aumentou mais de cem vezes, de 1,7 milhões de hectares em 1996 para mais de 175 milhões de hectares em 2013, tornando as cultivares transgênicas a tecnologia agrícola mais adotada na história moderna⁵.

O mencionado relatório (ISAAA), ainda indica o Brasil como segundo produtor mundial de alimentos transgênicos em área cultivada, estimando-se 40,3 milhões de hectares, ficando apenas atrás dos Estados Unidos da América, com 70,1 milhões de hectares em área cultivada.

Os cultivares transgênicos cruzaram fronteiras e hoje estão presentes em todo o planeta. Seus defensores levantam a bandeira do combate à fome e a miséria, com base no argumento de aumento da produtividade e diminuição no uso de agrotóxicos. Já aqueles que condenam o uso da biotecnologia para produção de alimentos valem-se de diversos estudos (Ferment, Melgarejo, Fernandes & Ferraz, 2015, p. 451) ou a falta destes, para quais seriam as verdadeiras consequências na saúde humana advindo do seu consumo.

Dessa forma a transgenia assumiu um papel central no setor agrícola mundial e também nacional, todavia é necessário compreender o conceito de organismo geneticamente modificado, e conforme aborda um dos maiores especialistas sobre o assunto no Brasil, Nodari & Guerra (2001), organismo geneticamente modificado pode ser entendido pela:

[...] a transformação genética de plantas que consiste na inserção no seu genoma de uma ou mais sequências, geralmente isoladas de mais de uma espécie, especialmente arrançadas, de forma a garantir a expressão gênica de um ou mais genes de interesse. (pp. 81-116)

João Carlos de Carvalho Rocha (2008) fala sobre o tema e cita as perspectivas acerca do implemento de tal tecnologia:

⁵ Relatório Anual de Serviço Internacional para a Aquisição de Aplicações de Agrobiotecnologia (ISAAA). Disponível em: <https://goo.gl/fCNYb3>.

A perspectiva humana em relação a biotecnologia é desde sempre dual. 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 à fome, às doenças, à desertificação e a outros impactos negativos ao *habitat humano*. (pp. 127-133)

Por este ângulo, pode-se entender que a manipulação genética para produção de alimentos caminha por duas vias, uma que ressalta os benefícios e a outra os riscos, que oscila entre promessas e riscos, e se apresenta tanto como uma aliada do homem e do ambiente quanto como a sua mais nova e temível inimiga.

Por isso que uma análise minuciosa, detalhada e ampla deve ser o caminho condicionado para que se ponderem os riscos e benefícios, visando sempre a saúde humana, sem esquecer, é claro, que o desenvolvimento econômico, funciona como fonte motora da economia, também gera riquezas e por isso uma melhor qualidade de vida para a população de um modo geral.

Nodari & Guerra (2015) nos alerta sobre as consequências negativas advindas dos OGM, como alguns órgãos internacionais e nacionais, já empresas de biotecnologia traçam implicações benéficas do uso dessas tecnologias.

São muitas as ameaças à agrobiodiversidade, conceituada como a parte da biodiversidade utilizada pela humanidade. Não só as práticas utilizadas na agricultura industrial ou química, como também as mudanças climáticas contribuem para a extinção de espécies e para minar os processos ecológicos. As variedades transgênicas ameaçam sobremaneira a agrobiodiversidade pela contaminação por transgenes, bem como a diversidade cultural das comunidades tradicionais.

No livro *Lavouras Transgênicas Riscos e Incertezas* (Ferment *et al.*, 2015), são levantadas questões que envolvem até mesmo possíveis riscos à saúde humana, segundo dados da obra, mais 750 indicações de textos oriundos de institutos de pesquisa do mundo inteiro alertam as incertezas envolvidas na liberação massiva de plantas transgênicas, pois os impactos a saúde das pessoas e a sociobiodiversidade não são um consenso da comunidade científica, logo, um risco.

Para Paulo de Bessa, esta dubiedade tem origem no conflito entre economia e ecologia:

Economia e ecologia têm muita coisa em comum, pois têm origem na palavra *oikos*, casa. No entanto, tal relação óbvia não tem tido aceitação entre as partes envolvidas, existindo sempre a irreal dicotomia entre “desenvolvimento e meio ambiente”. Fato é que as relações entre economia e ecologia têm sido muito tensas e, especialmente no Direito Ambiental, elas não têm tido atenção que merecem. (de Bessa, 2014, p. 12)

“A morte pede passagem”: uma análise do princípio da precaução, das dimensões da sustentabilidade...

Ainda segundo o Paulo de Bessa (2014), para o direito econômico, o relevante é a eficácia, ou seja, a capacidade de produzir alteração na ordem econômica como consequência das medidas implementadas, já para o direito ambiental, a proeminência reside no manejo social dos recursos ambientais, definindo o que pode ou não ser adequado economicamente sob ponto de vista ambiental, e vai além, busca estabelecer como a apropriação econômica pode ou não ser desenvolvida.

Assim, fica evidente que muitas vezes os caminhos que o direito ambiental propõe se diferem do que o desenvolvimento econômico busca e nesse contexto deve ser buscado o equilíbrio apresentado pela sustentabilidade e suas dimensões, ambiental, social e econômica conforme tratado em item anterior nesse artigo científico.

Uma das maneiras de se impedir que uma relação se sobreponha a outra é através da aplicação de princípios que busquem balancear o desenvolvimento econômico com proteção ambiental. E é na lei que estabelece normas de controle e regularização dos OGM no Brasil, Lei Federal n. 11.105, de 24 de março de 2005, que são traçados de plano os rumos de uma relação harmoniosa entre ecologia e economia (Art. 1º, *caput.*), amparando-se assim as dimensões da sustentabilidade quanto a esse assunto.

Art. 1º. Esta Lei estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente.

Ao que tudo indica, a Lei de Biossegurança aproveita em seu prelúdio uma disposição protecionista e promissora, mas os cerne das questões de maior minudência não se mostram dessa forma, isto porque, o princípio da precaução, vetor fundamental da norma, não é de tal maneira aplicado na prática, conforme nos alerta Elisabete Maniglia, em seu livro “As Interfaces do Direito Agrário e dos Direitos Humanos e a Segurança Alimentar” (2009):

O estudo dos transgênicos recebe o benefício da dúvida e este permite a comercialização do produto, dada a incapacidade de comprovar os efeitos negativos do seu consumo à saúde humana. Em decorrência da incerteza e contrariamente à posição norte-americana, muitos países preferem aderir ao princípio da precaução, no que se refere à liberação dos transgênicos no meio ambiente e ao consumo humano.

O Brasil, mesmo adotando em sua legislação o princípio da precaução, liberou, por questões meramente de satisfação dos jogos do poder, a comercialização desses produtos. (p. 251)

O princípio da precaução prevê que: “quando houver ameaças de danos sérios ou irreversíveis, ao meio ambiente, a ausência de plena certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental” (Silva, 2002, p. 357), em outras palavras, a exigência é de que existam estudos prévios sobre o manejo de alimentos transgênicos, na dúvida, ações de manejo e aplicação de transgênicos devem ser descontinuadas, ou não autorizadas - ao menos na teoria, conforme já minuciosamente citado anteriormente. E para Paulo de Bessa, o desenvolvimento econômico deve estar intimamente ligado com a sustentabilidade:

O grau maior de proteção ambiental é uma razão direta do maior nível de bem-estar social e renda da população. Por isso as principais declarações internacionais sobre o meio ambiente sempre enfatizam a necessidade de desenvolvimento econômico, o que deverá ser sustentável. (de Bessa, 2014, p. 25)

Apesar da Lei de Biossegurança propor uma harmonização entre o desenvolvimento e à proteção ambiental, fica evidente que há “uma zona de fricção entre o princípio do desenvolvimento e o chamado princípio da precaução”, (Antunes, 2014, p. 26) por isso compreender e harmonizar ambos os princípios, é essencial para que possa alcançar um nível ótimo de proteção ambiental.

Verifica-se também que essa legislação impacta diretamente as dimensões da sustentabilidade, eis que agride o meio ambiente; não melhora a qualidade de vida das pessoas, muito pelo contrário atinge diretamente a saúde da população e atinge também a dimensão econômica, pois como dito alhures, esta tem como finalidade uma produção que seja menos impactante ambientalmente e não é o que ocorre com esta forma de produção.

Brasil contemporâneo: normas que regulamentam os ogm's e a realidade sobrepesada a regulamentação

É certo afirmar que ainda é cedo para discorrer com precisão quais são todos os efeitos concretos (sejam eles negativos ou positivos) que os OGM são capazes de trazer à saúde humana e animal e também ao equilíbrio do meio ambiente.

Isto ocorre, pois ainda não existem estudos que tenham chegado a conclusões concretas sobre o futuro dos OGM, ainda pelo fato da engenharia genética ser relativamente algo novo, porém o que se observa é que a engenharia genética parece ter duas faces, uma benéfica e outra obscura preocupante (Silva, 2014, p. 19).

Tendo em vista a falta de certeza acerca dos possíveis riscos quanto aos efeitos dos OGM, no Brasil, ocorreu a elaboração de normas que regulamentam as atividades de pesquisa, manipulação e comercialização desses produtos, surgidas com o intuito de proteger a sociedade bem como o meio ambiente e os seres que nele habitam.

Sabe-se que há um certo risco, na produção de OGM, sejam produções que advieram de estudos em curto prazo, quanto aqueles estudos de longo prazo, sempre haverá suspeita de riscos e incertezas de quais efeitos essas operações de mudanças genéticas podem vir a trazer.

Esta incerteza não descaracteriza a possível existência de um risco, pelo contrário, ela deve alertar o Poder Público, que deve monitorar e realizar estudos de impacto ambiental nos projetos de liberação de OGM, embasado no princípio da precaução (Silva, 2014, p. 35).

Destinando os riscos e as incertezas que os OGM trazem consigo, no Brasil, em 05 de janeiro de 1995 (cerca de cinco anos após a apresentação dos OGM ao mundo), fora criada a LEI nº 8.974, que estabelecia normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados (destaca-se que foi a primeira lei que se referia exclusivamente aos OGM).

No dia 24 de março do ano de 2005, a Lei nº 11.105 (Lei da Biossegurança), acabou por revogar a lei criada no ano de 1995, após dez anos de vigência.

A nova legislação buscou estabelecer critérios de avaliação e monitoramento de risco que um OGM pode trazer e sobre como foi feita a transgenia. A lei destaca ainda que a transgenia deve sempre estar de acordo com a saúde humana, e visar maiores cuidados para com todo o meio ambiente (fauna e flora). Deve-se salientar que as avaliações e decisões acerca dos OGM devem sempre ser transparentes, já que os OGM podem vir a afetar a saúde humana, bem como agravar a situação do meio ambiente.

Evidencia o art. 1º da referida legislação, que a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados, devem obedecer a critérios mínimos de segurança⁶.

A Lei de Biossegurança regula basicamente dois tipos de atividades: as pesquisas e as atividades de uso comercial, cada uma delas abrangendo procedimentos

⁶ BRASIL. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005.

específicos e particularizados pelo legislador de acordo com a finalidade da sua aplicação (Ferreira, 2008).

Frisa a lei em seu art. 2º § 2º, que as atividades por ela listadas não poderão ser desenvolvidas por pessoas físicas enquanto agentes autônomos, mesmo se manter vínculo empregatício ou de outra natureza com pessoas jurídicas.

Já o art. 3º prescreve a respeito do que é considerado um OGM, o que é a atividade de pesquisa e de uso comercial, bem como outras descrições, como, por exemplo, o que é a engenharia genética: “Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se: IV – engenharia genética: atividade de produção e manipulação de moléculas de ADN/ARN recombinante.”⁷

Tendo em vista o disposto na Lei no 11.105/2005, por meio de suas atribuições, o então presidente Luiz Inácio Lula Da Silva, criou o decreto nº 5.591, de 22 de novembro de 2005. Em tese, este decreto regulamenta a lei 11.105/2005. Entretanto, estudiosos entendem que há uma falta de coerência entre a lei e o decreto regulamentar, deste modo, sempre ocorreu uma série de discussões, mas nada nunca fora resolvido.

Em 21 de março de 2007, foi criada a lei n. 11.460, que dispõe sobre o plantio de organismos geneticamente modificados em unidades de conservação.

A origem da Lei n. 11.460/07 remete à Medida Provisória n. 327, de 31 de outubro de 2006, editada pelo Governo Federal com o propósito de regulamentar o plantio de organismos geneticamente modificados em unidades de conservação. Mesmo tendo sido alvo de críticas pela inobservância ao princípio da precaução e pela ausência de participação pública no processo decisório, a referida MP foi enviada ao Congresso Nacional para aprovação. (Ferreira, 2008, p. 216)

Na câmara dos deputados, a medida provisória acima citada passou por algumas modificações, sendo que foi apenas no ano de 2007, que a MP se transformou na Lei n. 11.460/07, sancionada pelo ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva, porém, teve parte das suas disposições vetadas, como por exemplo, a pesquisa e o cultivo de OGM'S em terras indígenas e áreas de unidades de conservação. “Ressalta-se que a medida provisória, foi alvo de diversas críticas, em virtude de não observar o princípio da precaução e também pela falta de participação da sociedade na fase decisória” (Ferreira, 2008, p. 216).

É fato que os OGM têm seu peso na economia nacional, mas também é fato que incertezas sobre as consequências ao meio ambiente, saúde humana e animal são ainda pouco conhecidas, ademais, por diversas vezes o que está prescrito nas leis

⁷ BRASIL. Lei nº 11a.105, de 24 de março de 2005.

“A morte pede passagem”: uma análise do princípio da precaução, das dimensões da sustentabilidade...

não é cumprido, e os princípios norteadores para a plantação/produção/venda de OGM são deixados de lado.

Por motivos de interesses econômicos ou jogadas de poder, os OGM no Brasil não sofrem uma regulação como deveriam estar submetidos (apesar da existência de normas e regulamentos), o que certamente resulta em um desequilíbrio entre a proteção ambiental e o desenvolvimento econômico.

A realidade brasileira: de encontro à lei e ao princípio da precaução

A Lei de Biossegurança busca balancear as relações econômicas, sociais e ambientais da sustentabilidade, porém o que ocorre, é que os órgãos públicos tomam posições contrárias à legislação de biossegurança vigente, o que demonstra que o princípio da precaução, fonte de toda a política nacional de biossegurança aparentemente não vem sendo empregado.

Art. 1º [...] tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente.⁸

Apesar da legislação impor alguns limites básicos para o estudo, produção e venda de OGM, infelizmente, observa-se que existem diversas ações civis públicas que denunciam os órgãos públicos e empresas privadas que insistem em não cumprir o ordenamento legal.

Um grande exemplo que vale ser ressaltado é uma ação civil pública ajuizada no ano de 2007 pela Assessoria e Serviços e Projetos em Agricultura Alternativa, pela Associação Nacional de Pequenos Agricultores, pela ONG Terra de Direitos e o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor contra a União⁹.

Fora questionado na ação os critérios da CTNBio no que se refere à aprovação do cultivo e comercialização do primeiro milho transgênico no Brasil, denominado Liberty Link – T25, da empresa transnacional Bayer.

Teve-se como principal argumento que os estudos realizados com o milho transgênico “Liberty Link” eram insuficientes, ficando certa dúvida acerca dos seus possíveis riscos. Deste modo, ficou claro o desrespeito da União para com o princípio da precaução, e indo assim de encontro a lei n. 11.105/2005.

⁸ BRASIL. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005.

⁹ TERRA DOS DIREITOS: Ação Civil Pública – Milho Liberty Link. Disponível em: <http://terradedireitos.org.br/casos-embematicos/acao-civil-publica-milho-liberty-link/15792>.

Outro item que deve ser salientado é que as avaliações acerca dos OGM'S devem sempre ser transparentes (como está previsto na legislação), ou seja, um exemplo desta transparência, segundo exigido pela legislação é que aqueles produtos que possuem em sua composição um OGM, deve indicar a sua origem e composição transgênica em sua rotulagem.

Desta forma, os rótulos possuem três objetivos principais, tais quais: assegurar o fornecimento de informações adequadas sobre a saúde e segurança; proteger consumidores de indústrias de embalagens fraudulentas e ilusórias; e, promover concorrência justa e a comercialização do produto (Pozzetti, 2014, p. 110).

De acordo com o Decreto nº 4.680/03:

Art. 2º Na comercialização de alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados, com presença acima do limite de um por cento do produto, o consumidor deverá ser informado da natureza transgênica desse produto.

Porém, o que se observa é que algumas empresas de alimentos transgênicos no Brasil, não vêm seguindo a lei de rotulagem, algo que é fundamental e imprescindível.

A rotulagem nos produtos que possuem algum OGM amolda-se ao princípio da precaução e à dimensão social da sustentabilidade, pois protege a saúde das pessoas. Um exemplo prático disto seria de casos com pessoas que possuem algum tipo de alergia, ao constatar na rotulagem os ingredientes de toxicidade que foram modificados geneticamente e que poderiam provocar situações de perigo para a sua saúde, não iriam consumir tal produto.

Destarte, a rotulagem dos alimentos transgênicos possui cunho informativo, de forma que os consumidores ficarão cientes sobre aquilo que estão consumindo. Destaca-se ainda que Estado deve estar atento à rotulagem de alimentos transgênicos, e em tese, deve fiscalizar a comercialização de tais produtos.

Os pleitos das empresas desenvolvedoras de transgênicos reiteradamente vêm sendo favoráveis pelos órgãos que deveriam regular o plantio, produção e distribuição de transgênicos no país. A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança¹⁰ (CTNBio),

¹⁰ A CTNBio é uma instância colegiada multidisciplinar, criada através da lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, cuja finalidade é prestar apoio técnico consultivo e assessoramento ao Governo Federal na formulação, atualização e implementação da Política Nacional de Biossegurança relativa a OGM, bem como no estabelecimento de normas técnicas de segurança e pareceres técnicos referentes à proteção da saúde humana, dos organismos vivos e do meio ambiente, para atividades que envolvam a construção, experimentação, cultivo, manipulação, transporte, comercialização, consumo, armazenamento, liberação e descarte de OGM e derivados (CTNBio). Disponível em: <http://ctnbio.mcti.gov.br/a-ctnbio>.

“A morte pede passagem”: uma análise do princípio da precaução, das dimensões da sustentabilidade...

nunca negou um pedido de liberação comercial de um transgênico¹¹, conforme denunciam organismos nacionais, e é repetidamente acusada de manter um aspecto cartorial de suas atividades e não regulamentador.

O Conselho Nacional de Biossegurança¹² (CNBS), a quem caberia revisar o embasamento “científicos” adotados pela CTNBio, ignorando todos os aspectos e contrariedades, recomenda, sem restrições, a autorização para o plantio e consumo de transgênicos no Brasil.

Tamanha omissão ou convivência das autoridades ampliam indubitavelmente os riscos em que estão submetidos toda a população e os biomas brasileiros, ainda, há uma inequívoca afronta ao princípio da precaução.

A legislação juntamente com a doutrina, entende que cabe ao Estado fiscalizar quanto a produção/plantação/venda/consumo de organismos geneticamente modificados. Ora, se há algo que vai de encontro à legislação, cabe ao Estado, tendo em vista suas prerrogativas, aplicar sanções ou ainda proibir a venda do produto geneticamente modificado.

Porém, a realidade que se observa é que as empresas que utilizam de OGM e até mesmo certos órgãos públicos brasileiros, que deveriam fiscalizar a produção/comercialização de tais produtos, não seguem o ideal previsto na legislação e muito menos o previsto no tão importante princípio da precaução.

As diversas ações públicas propostas por todo o Brasil provam o descaso de produtores de OGM para com a legislação e para com as pessoas que irão consumir tais produtos. Deste modo, devido à falta de fiscalização e o devido cumprimento da lei, tal mérito deve ser “resolvido” pelo poder judiciário, que julga as diversas ações públicas, que constantemente são propostas. Os consumidores acabam por não usufruir de seus direitos mínimos (como o da informação, no caso da falta de rotulagem), o que seria tema para uma próxima produção científica.

Conclusão

Tendo em vista a importância da alimentação na vida das pessoas, bem como o avanço dos organismos geneticamente modificados na vida dos seres humanos, esta pesquisa destinou-se a analisar a realidade da aplicação do princípio da precaução e da legislação vigente sobre os OGM, bem como analisar como o plantio e consumo de alimentos transgênicos podem impactar a sustentabilidade.

¹¹ Terra dos Direitos – organização de direitos humanos. Disponível em: <http://terradedireitos.org.br/2011/05/20/ctnbio-muda-regimento-interno-para-acelerar-liberacoes-de-transgenicos/>.

¹² Ferment *et al.* (2015): “Instancia política de nível superior as decisões da CTNBio, legalmente competente para análise do risco socioeconômico das plantas transgênicas bem como para avaliar a oportunidade e a conveniência da tecnologia. É composto por onze ministros” (p.19).

Os transgênicos representam algo totalmente novo para a humanidade, apesar de ser algo normal hodiernamente. Fora em 1990 que os OGM foram apresentados à sociedade. Os cultivares transgênicos cruzaram fronteiras, destaca-se que em poucos anos.

Deste modo, tendo em vista que os OGM tratam-se de uma novidade mundial, é certo afirmar que existem situações de risco para a vida humana e também para o meio ambiente, uma vez que é uma novidade qualitativa, decorrente da alteração do meio ambiente mediante impactos internos, e não mais meramente externos.

Os defensores da produção de OGM levantam a bandeira do combate à fome e a miséria, com base no argumento de aumento da produtividade e diminuição no uso de agrotóxicos. Mas existem também aqueles que são contra ao cultivo de alimentos transgênicos, e estes possuem como argumento que, o uso da biotecnologia para produção de alimentos valem-se de diversos estudos, ou a falta destes, para quais seriam as verdadeiras consequências na saúde humana advindo do seu consumo.

Pode-se entender que a manipulação genética para produção de alimentos caminha por duas vias, uma que ressalta os benefícios e a outra os riscos, que oscila entre promessas e riscos, e se apresenta tanto como uma aliada do homem e do ambiente quanto como a sua mais nova e temível inimiga.

Desta feita, o princípio da precaução labora a favor da dúvida em contrapartida a periculosidade de uma certa atividade para o ambiente, por isso decidindo-se sempre a favor do ambiente. O princípio da precaução visa uma proteção antecipatória, ou seja, antes de um *nexo causal* ter sido estabelecido com uma evidência científica. Por ter esta grande importância, o princípio da precaução, é a base de toda a legislação referente aos OGM.

Ocorre que a Lei de Biossegurança aproveita em seu prelúdio uma disposição protecionista e promissora, mas os cerne das questões de maior minudência não se mostram dessa forma, isto porque, o princípio da precaução, vetor fundamental da norma, não é de tal maneira aplicado na prática.

Por isso que uma análise minuciosa, detalhada e ampla deve ser o caminho condicionado para que se ponderem os riscos e benefícios, visando sempre a saúde humana, sem esquecer, é claro, que o desenvolvimento econômico, funciona como fonte motora da economia, também gera riquezas e por isso uma melhor qualidade de vida para a população de um modo geral.

É fato que os OGM têm seu peso na economia nacional, mas também é fato que incertezas sobre as consequências ao meio ambiente, saúde humana e animal são ainda pouco conhecidas, ademais, por diversas vezes o que está prescrito nas leis

“A morte pede passagem”: uma análise do princípio da precaução, das dimensões da sustentabilidade...

não é cumprido, e os princípios norteadores para a plantação/produção/venda de OGM são deixados de lado.

Por motivos de interesses econômicos, os OGM no Brasil não sofrem uma regulação como deveriam estar submetidos (apesar da existência de normas e regulamentos), o que certamente resulta em um desequilíbrio entre a proteção ambiental e o desenvolvimento econômico.

Os órgãos públicos tomam posições contrárias à legislação de biossegurança vigente, o que demonstra que o princípio da precaução, fonte de toda a política nacional de biossegurança aparentemente não vem sendo empregado.

Apesar da legislação impor alguns limites básicos para o estudo, produção e venda de OGM, infelizmente, observa-se que existem diversas ações civis públicas que denunciam os órgãos públicos e empresas privadas que insistem em não cumprir o ordenamento legal. Os órgãos que deveriam regular o plantio, produção e distribuição de transgênicos no país, acabam por não cumprir seu papel, pondo em risco a saúde de muitas pessoas.

De tudo exposto, portanto, verifica-se que os OGM atingem diretamente as três dimensões da sustentabilidade, a ambiental pelos impactos causados ao meio ambiente; a social pelos impactos causados na saúde da população e a econômica ante a priorização do lucro em detrimento do uso de uma produção que seja menos impactante tanto ao meio ambiente quanto a vida das pessoas.

Todo esse equilíbrio resta prejudicado principalmente ante o desatendimento do princípio da precaução que determina a necessidade de critérios razoáveis de cuidados na realização de atividades que possam ser causadoras de danos, tal qual acontece com os OGM.

Referências bibliográficas

- Barbieri, J.C. (2011). *Gestão ambiental empresarial*. Conceitos, modelos e instrumentos. 3 ed. Brasil, São Paulo: Saraiva.
- Brasil. *CTNBio*. (24 de março de 2005). Lei nº 11.105 de 24 de março de 2005. Recuperado de <http://ctnbio.mcti.gov.br/a-ctnbio>.
- Canotilho, J.J. & Leite, J.R.M. (2012). *Direito Constitucional Ambiental Brasileiro*. 5.ed. Brasil, São Paulo: Saraiva.
- De Bessa Antunes, P. (2014). *Direito ambiental*. 16. ed. São Paulo: Atlas.
- Ferment, G., Melgarejo, L., Fernandes, G. B. & Ferraz, J. M. G. (2015). *Lavouras Transgênicas Riscos e Incertezas: mais de 750 estudos desprezados pelos órgãos regulamentadores de OGMs*. Brasil, Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário.
- Ferreira, H.S. (2008). *A Biossegurança dos Organismos Transgênicos no Direito Ambiental brasileiro: Uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco*. Brasil, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.

- Fiorillo, C.A.P. (2013). *Curso de Direito Ambiental Brasileiro*. 14. ed. Brasil, São Paulo: Saraiva.
- Garcia, D.S.S. (2012). A atividade portuária como garantidora do Princípio da sustentabilidade. *Revista Direito Econômico Socioambiental*, 3(2), 375-399.
- Garcia, D.S.S. (2016). Dimensão econômica da sustentabilidade: uma análise com base na economia verde e a teoria do decrescimento. *Veredas do Direito*, 13, 133-153.
- Greenpeace. (s.f). *Ruim para o produtor e para o consumidor*. Recuperado de <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/O-que-fazemos/Transgenicos/>.
- Machado, P.A.L. (2004). *Direito Ambiental Brasileiro*. 12. ed. Brasil, São Paulo: Malheiros.
- Maniglia, E. (2009). *As Interfaces do Direito Agrário e dos Direitos Humanos e a Segurança Alimentar*. Brasil, São Paulo: Cultura Acadêmica.
- Milaré, É. (2014). *Direito ambiental*. 9. ed. Brasil, São Paulo: Revista dos Tribunais.
- Nodari, R.O. & Guerra, P.M. (2001). Avaliação de Riscos Ambientais de Plantas Transgênicas. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 18(1).
- Nodari, R.O. & Guerra, P.M. (2015). *A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores*. Instituto de Estudos Avançados. Brasil, São Paulo: USP. Recuperado de <https://goo.gl/pwL4jB>.
- Pasold, C.L. (2007). *Prática da pesquisa jurídica e metodologia da pesquisa jurídica*. Florianópolis: OAB/SC Editora.
- Pozzetti, V.C. (2014) Alimentos Transgênicos e o Direito do Consumidor à informação. *Revista Jurídica*, 3(36), 103-131.
- Relatório Anual de Serviço Internacional para a Aquisição de Aplicações de Agrobiotecnologia (ISAAA) (s.f.). Recuperado de <https://goo.gl/fCNYb3>.
- Rocha, J.C. (2008). *Direito Ambiental e Transgênicos: princípios fundamentais da biossegurança*. 4 ed. Brasil, São Paulo: Del Rey.
- Silva, G.E. do N. (2002). *Direito ambiental internacional*. 2.ed. Brasil, Rio de Janeiro: Thex.
- Silva, N.V. de A. (2014). *Organismos geneticamente modificados e o princípio da precaução: Estudo de casos da CTNBIO*. Brasil, Rio de Janeiro: PUC.
- Staff, National Centre for Biotechnology Education. (2006). *Case Study: Chymosin*, Recuperado de <http://www.ncbe.reading.ac.uk/ncbe/gmfood/chymosin.html>.
- Terra dos Direitos. (2011). *Ação Civil Pública – Milho Liberty Link*. Recuperado de <http://terradedireitos.org.br/casos-emblematicos/acao-civil-publica-milho-liberty-link/15792>.
- Terra dos Direitos. (s.f.). *Organização de direitos humanos*. Recuperado de <http://terradedireitos.org.br/2011/05/20/ctnbio-muda-regimento-interno-para-acelerar-liberacoes-de-transgenicos/>.