



**Centro Universitário de Brasília – UniCEUB**  
**Faculdade de Ciências Jurídicas e Ciências Sociais – FAJS**

MARIA MIRIAN MOREIRA SAMPAIO LOPES

**OS ALIMENTOS TRANSGÊNICOS NOS LIMITES DO PRINCÍPIO DA  
PRECAUÇÃO E A RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO EM EVENTUAIS  
DANOS AMBIENTAIS**

Taguatinga, DF  
2017

MARIA MIRIAN MOREIRA SAMPAIO LOPES

**OS ALIMENTOS TRANSGÊNICOS NOS LIMITES DO PRINCÍPIO DA  
PRECAUÇÃO E A RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO EM EVENTUAIS  
DANOS AMBIENTAIS**

Monografia apresentada como requisito para conclusão do curso de bacharelado em Direito pela Faculdade de Ciências Jurídicas e Ciências Sociais - FAJS do Centro Universitário de Brasília- UniCEUB.

Orientadora: Prof.Msc. Maurício Muriack de Fernandes e Peixoto.

Taguatinga, DF  
2017

MARIA MIRIAN MOREIRA SAMPAIO LOPES

**OS ALIMENTOS TRANSGÊNICOS NOS LIMITES DO PRINCÍPIO DA  
PRECAUÇÃO E A RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO EM EVENTUAIS  
DANOS AMBIENTAIS**

Monografia apresentada como requisito para conclusão do curso de bacharelado em Direito pela Faculdade de Ciências Jurídicas e Ciências Sociais - FAJS do Centro Universitário de Brasília- UniCEUB.

Orientadora: Prof. Msc. Maurício Muriack de Fernandes e Peixoto.

Taguatinga, DF, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Msc. Maurício Muriack de Fernandes e Peixoto  
Orientador

---

Examinador

---

Examinador

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo mostrar a polêmica temática do consumo de alimentos transgênicos. Será tratado inicialmente ao lume da Teoria da Sociedade de Risco, conceito filosófico e importantíssimo para a abordagem do tema principal. Posteriormente, será abordada a definição dos organismos transgênicos, os marcos importantes de sua utilização, os benefícios, e riscos para a saúde humana e para o meio ambiente, assim como as vantagens e desvantagens de sua utilização. Serão analisados, também, o Princípio da Precaução e sua correlação com os alimentos transgênicos, que são de fundamental importância para o deslinde do tema. E, por fim, serão apresentados os tipos de responsabilidade relacionados a hipóteses de futuros eventuais danos na liberação dos alimentos transgênicos, ou seja, baseando-se na Teoria do Risco Integral, será avaliada a possibilidade da responsabilidade civil objetiva do Estado no que tange à liberação e fiscalização dos alimentos transgênicos.

**Palavras-chave:** Direito ambiental. Sociedade de risco. Alimentos transgênicos. Princípio da precaução. Responsabilidade civil objetiva. Teoria do risco integral. Responsabilidade do Estado.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>1 ALIMENTOS TRANSGÊNICOS</b> .....	9
<b>1.1 Sociedade de Risco</b> .....	9
<b>1.1.1 A interferência do desenvolvimento da ciência na teoria do risco</b> .....	10
<b>1.2 Os organismos transgênicos: Definição</b> .....	12
<b>1.3 Marcos importantes de sua utilização</b> .....	15
<b>1.3.1 O que é biossegurança?</b> .....	16
<b>1.3.2 O Protocolo de Cartagena sobre a biossegurança</b> .....	17
<b>1.3.3 Lei de Biossegurança (Lei nº 11.105/05)</b> .....	19
<b>1.4 Os benefícios associados aos organismos transgênicos</b> .....	22
<b>1.5 Os riscos associados aos organismos transgênicos</b> .....	23
<b>1.5.1 Riscos à saúde humana</b> .....	23
<b>1.5.2 O potencial alérgico dos alimentos transgênicos</b> .....	24
<b>1.5.2.1 Aumento de resistência aos antibióticos</b> .....	25
<b>1.5.2.2 Aumento dos agrotóxicos nos alimentos</b> .....	26
<b>1.5.3 Conceito de meio ambiente e suas espécies</b> .....	26
<b>1.5.4 Riscos ao meio ambiente</b> .....	28
<b>1.5.4.1 Perda da biodiversidade</b> .....	28
<b>1.5.4.2 Contaminação da água, do solo e do ar</b> .....	29
<b>1.5.4.3 Ameaça ao bem-estar dos seres vivos</b> .....	30
<b>1.5.4.4 Formação de pragas resistentes</b> .....	30
<b>1.5.5 Desvantagens da utilização de transgênicos para os agricultores</b> .....	31

<b>2 OS ALIMENTOS TRANSGÊNICOS E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NO DIREITO AMBIENTAL .....</b>	<b>33</b>
<b>2.1 O Princípio da Precaução no Direito Ambiental .....</b>	<b>34</b>
<b>2.1.1 Princípio da Prevenção x Princípio da Precaução.....</b>	<b>36</b>
<b>2.1.2 A questão Jurídica do Princípio da Precaução .....</b>	<b>38</b>
<b>2.1.3 Os Organismos Transgênicos e o Princípio da Precaução .....</b>	<b>39</b>
<b>2.1.4 A correlação do Princípio da Precaução com uma possível Responsabilidade do Estado .....</b>	<b>41</b>
<b>3 DA NECESSIDADE DE AVALIAR A RESPONSABILIDADE DO ESTADO EM RELAÇÃO A LIBERAÇÃO DOS ALIMENTOS TRANSGÊNICOS .....</b>	<b>43</b>
<b>3.1 Direito ambiental como direito fundamental e difuso .....</b>	<b>44</b>
<b>3.2 Tipos de responsabilização por danos ao meio ambiente .....</b>	<b>45</b>
<b>3.3 A responsabilidade Civil Objetiva por danos ao meio ambiente .....</b>	<b>47</b>
<b>3.4 Teoria do Risco Integral .....</b>	<b>50</b>
<b>3.5 Responsabilidade civil do Estado pela liberação dos alimentos transgênicos.....</b>	<b>52</b>
<b>3.6 As externalidades ambientais .....</b>	<b>54</b>
<b>3.6.1 Políticas Públicas de reparação e manutenção de danos causados.....</b>	<b>56</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>58</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>61</b>

## INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e o avanço das novas tecnologias trouxeram ao mundo uma necessidade de desenvolver tecnologias que ampliassem o sistema produtivo dos alimentos, para melhor atender às necessidades da população, com esse pensamento surgiram os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), mais especificamente, os alimentos transgênicos.

Apesar de possuir em sua proposta de produção vantagens e benefícios, os transgênicos possuem riscos em sua utilização, riscos estes, que comprometem tanto a saúde humana, quanto ao direito fundamental de meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Nesse sentido, no presente trabalho, procuro expor as controvérsias existentes no consumo e na liberação dos alimentos transgênicos, apesar da aparência de inofensivos e de não ter uma distinção visual dos demais alimentos, é uma questão séria, e deve ser encarada com fundamental relevância pela sociedade e pelos Agentes Públicos, pois suas consequências podem ir além de uma possível recomposição e reparação, visto que envolvem uma gama considerável da sociedade e dispõem bens não renováveis do meio ambiente. Bem como abordarei os limites da liberação desses alimentos, tendo em vista o princípio norteador das relações ambientais, o Princípio da Precaução. E, ao final, versarei sobre as possíveis responsabilizações, caso venham a ser comprovados os danos que inicialmente são encarados como riscos, incluindo nessa esfera a responsabilidade do Estado.

Os objetivos pretendidos neste trabalho são divididos em dois sentidos: o sentido geral, onde se destina a esclarecer os riscos e benefícios na utilização da nova tecnologia da transgenia, assegurando ao final a possível responsabilização do Estado pelos eventuais danos causados; e o objetivo específico, que será dividido em três capítulos, e trará a suas principais informações de forma secundária, a partir de uma pesquisa bibliográfica.

No primeiro capítulo, começaremos a análise em um contexto filosófico do atual cenário da modernidade, baseado na Teoria da Sociedade de Risco, que tem por principal conteúdo não ter mais tempo para lidar com as incertezas científicas e

lidar com os riscos atinentes a esse desenvolvimento desenfreado, pois o meio ambiente não tem mais a capacidade regenerativa de anos atrás. Será elucidada a definição, os principais marcos importantes da utilização e liberação dos Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), assim como os benefícios e riscos inerentes à utilização desses alimentos, expondo suas principais vantagens e desvantagens.

No segundo capítulo, será avaliado o principal princípio norteador do Direito Ambiental, o Princípio da Precaução, que esclarece que em empreendimentos que envolvam riscos ainda não tão precisos e conhecidos será aplicada a precaução, que significa não efetivar o empreendimento que ainda está em fase de discussão. Analisaremos a distinção entre o Princípio da Precaução e o Princípio da Prevenção, alvo de grande discussão pelos doutrinadores e legisladores atuais, no qual em um se discutem as incertezas do empreendimento, já o outro se trabalha com hipóteses concretas. Logo ao final do capítulo, será correlacionado o Princípio da Precaução com a liberação dos alimentos transgênicos, bem como sua repercussão e efetividade ante as cortes jurídicas e legislações ambientais vigentes.

E, por fim, no terceiro capítulo, serão esclarecidas as responsabilidades que podem ser atingidas pelos principais poluidores, e em específico aos produtores dos alimentos transgênicos, que são elas: a responsabilidade administrativa, civil e, até mesmo, a responsabilidade penal.

Sendo a responsabilidade penal e administrativa com o seu caráter de punibilidades dos agentes causadores do dano e a responsabilidade civil com o principal objetivo de reparação do dano causado, ou seja, tem a função de reestruturar o que ainda tem possibilidade de renovação ou indenizar, nos casos em que não há possibilidade de reparação. Essas responsabilidades podem ser imputadas concomitantemente, ou seja, uma não anula a outra.

Em se tratando de responsabilidade civil ambiental, não podemos deixar de fora a principal teoria norteadora dessa responsabilização, que será alvo de discussão no último capítulo, a Teoria do Risco Integral, na qual se funda a Responsabilidade Objetiva do Estado no âmbito da proteção ao meio ambiente, uma vez que prediz que, nos danos causados ao meio ambiente, não há necessidade da comprovação de culpa ou dolo dos agentes, basta, apenas, a comprovação de que

realmente houve um dano e que esse dano tem uma relação direta (nexo causal) com a atividade poluidora.

É nesse aspecto que adentraremos a tese principal do presente trabalho, qual seja, a responsabilização do Estado nos casos de liberação dos alimentos transgênicos em eventuais danos causados. Essa responsabilização se funda na omissão, na má fiscalização dos licenciamentos ou, até mesmo, diretamente na gestão da manipulação dos organismos transgênicos. Portanto, ela pode ser encarada solidariamente com o agente poluidor, cabendo, se for o caso, uma ação de regresso contra o mesmo, ou de forma isolada pelo Estado.

Ante ao exposto, é de fundamental importância levar em consideração a teoria econômica das externalidades em empreendimentos ambientais, podendo ter nas atividades ambientais, tanto externalidades positivas, quanto externalidades negativas. É o caso dos alimentos transgênicos, que apesar de ter os seus benefícios e propostas resguardados (externalidades positivas), possuem também seus riscos à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (externalidades negativas), e para tanto, é imprescindível se levar em consideração essas externalidades quando pensada a compensação e reparação dos danos causados.

## 1 ALIMENTOS TRANSGÊNICOS

Para chegarmos a uma análise a fundo sobre os organismos transgênicos, devemos partir de um conceito fundamental, que irá abrir nossos olhos quanto às futuras deliberações da presente tese, que é a atual situação mundial em que convivemos, a chamada Sociedade de Risco.

Apoiando-se nessa abordagem focaremos nas questões que envolvam os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), mais especificamente, os organismos transgênicos, entendendo do que se trata, dos seus principais marcos normativos, seus possíveis riscos e benefícios de sua utilização.

### 1.1 Sociedade de Risco

A sociedade atual, focada no desenvolvimento industrial e econômico indomável, com base em uma exploração desenfreada dos recursos ambientais acabou desencadeando em grandes riscos para a sociedade moderna. Os efeitos indesejados dessa modernidade revelam a chegada de uma crise generalizada que pode ocasionar grandes danos e desastres ambientais.<sup>1</sup> É necessário que a reflexão seja dada com outros olhos, que os óculos do desenvolvimento desenfreado sejam deixados de lado, para um bem social maior, e este seria um dos principais desafios para a sociedade de risco contemporânea.

O caráter limitado dos recursos naturais se revela incongruente com o crescimento populacional e a demanda econômica atual. A ciência e as intervenções tecnológicas vêm demonstrando as suas incertezas, e não somente elas, os nossos próprios hábitos irresponsáveis, nossa inconsciência de preservação, também trazem uma série de riscos ao meio ambiente. Todo esse crescimento dos riscos de prováveis danos ao meio ambiente atinge não somente as gerações presentes, mas também as futuras.

A sociedade de risco, além de incluir, como já mencionado, as futuras e presentes gerações, atinge grande parte da população, as barreiras nacionais, de classes sociais e geracionais são deixadas de lado, e a humanidade é considerada

---

<sup>1</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYLA, Patryck de Araújo. Transdisciplinariedade e a proteção jurídico-ambiental em sociedade de risco. *Direito, Ciência e Participação*, Baueri, v. 01, p. 99-111, 2004.

como um todo.

Segundo dados da WWF-Brasil<sup>2</sup>, a capacidade que a terra possui em se renovar, se regenerar, demonstrou-se mais cedo este ano, ou seja, em oito meses foram utilizados absolutamente todos os recursos passíveis de recuperação da terra para o ano inteiro. Estamos sentindo na pele os efeitos do uso desordenado desses recursos, dias mais quentes, falta de água para o abastecimento da população, secas prolongadas, desastres naturais e sem citar o aumento na quantidade de doenças existentes, se partimos do pressuposto da nossa forma de caminhar, a tendência é só piorar com o passar dos dias.

Nessa perspectiva de crise na modernidade, devemos tomar como parte fundamental para limitação do desenvolvimento industrial e da própria demanda populacional moderna, a abordagem de que vivemos em uma sociedade de risco. Essa teoria traz a reflexão de que qualquer deslize pode ocasionar perdas imensuráveis e irreversíveis para futuras e presentes gerações. Portanto, os riscos não devem partir de pressupostos de estatísticas, probabilidades e índices duvidosos, ou seja, não há mais a possibilidade de se trabalhar com incertezas, os riscos ao qual estamos sujeitos são reais, e podem trazer efeitos significativos à nossa sociedade.<sup>3</sup>

A abordagem da Teoria da Sociedade de Risco na presente tese se revelará necessária para as futuras deliberações sobre os riscos ambientais associados aos transgênicos.

### **1.1.1 A interferência do desenvolvimento da ciência na teoria do risco**

Trabalhando com a perspectiva da teoria do risco, a ciência vem perdendo o seu lugar central nas deliberações, a preocupação com os recursos ambientais se sobrepõe, e as exigências de estudos mais qualificados tomam força. Se na antiga

---

<sup>2</sup> WORLD WIDE FUND FOR NATURE. Este ano, a data chegou mais cedo. Brasília: WWF-Brasil, 2016. Disponível em: <[http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/especiais/pegada\\_ecologica/overshootday/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica/overshootday/)> Acesso em: 27 mar. 2017.

<sup>3</sup> FERREIRA, Helini Sivini. *A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro: uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco*. 2008. 372 f. Tese (Doutorado) – Pós Graduação em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

sociedade os riscos passaram sem interferência, por uma preferência de progresso, na sociedade moderna, já não é mais assim.

O que mais configura a sociedade de risco atual é a incredulidade na capacitação científica vigente, muitos autores partem do pressuposto da inépcia dos técnicos e especialistas que atuam nessa área. A deficiência de um suporte informativo adequado para lidar com os riscos são fundamentais para a mutação que constitui as decisões contemporâneas, não mais toma a ciência como fonte exclusiva nas deliberações.

Uma crítica que Leite e Ayala fazem a atual crise institucional dos conflitos científicos é:

Perante as necessidades de gerir os riscos nas sociedades que convivem diariamente com os efeitos do desenvolvimento de tecnologias que interferem em nossos hábitos de consumo diário, juízos dependentes de avaliações científicas especializadas cedem espaço para decisões eminentemente políticas, e o privilégio dedicado à tecnologia é ocupado agora pela ética, modificando qualitativamente a própria organização dos processos de tomada de decisões, permitindo a interferência pública da sociedade, da comunidade científica, da indústria, e das autoridades decisórias propriamente ditas, para a formação da decisão exigida na particular hipótese de gestão de determinada espécie de risco.<sup>4</sup>

A cegueira institucional, por falta de direcionamento técnico qualificado, levou a sociedade a aceitar propostas tentadoras da ciência, logicamente com o objetivo de nos trazer maiores benefícios, mas contando com a falta de uma capacidade científica qualificada para prever e antecipar possíveis impactos negativos ao meio em que vivemos. É de se ressaltar que, para chegarmos a um correto diagnóstico dos riscos enfrentados, devemos levar em consideração a desqualificação funcional da ciência, a falta de direcionamento de alternativas mais viáveis para as decisões no âmbito ambiental.

Essa imprecisão, na teoria do risco vigente, deve ser substituída. A sociedade se deu conta que os riscos enfrentados podem não ter mais reversão,

---

<sup>4</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYLA, Patryck de Araújo. Transdisciplinariedade e a proteção jurídico-ambiental em sociedade de risco. *Direito, Ciência e Participação*, Baueri, v. 01, p. 99-111, 2004; BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378. p. 110.

exigindo, portanto, da comunidade científica uma precisão e uma capacitação adequada, que nos leve a entender melhor, ter acesso à informação, e a uma participação nas deliberações, ou seja, é necessário que se desenvolvam estudos propícios a deixar claro os riscos e os benefícios que aquele empreendimento pressupõe, e assim será avaliado se o risco que a sociedade corre vale mais a pena do que a execução do empreendimento<sup>5</sup>

Dessa forma, impõe-se, a partir da teoria do risco, uma maior participação e gestão da sociedade nas decisões ambientais, uma democratização das deliberações científicas duvidosas, decorrentes das irresponsabilidades políticas e da desequilibrada exploração dos recursos naturais finitos. Forçando uma maior capacitação da ciência, para demonstrar, na medida do possível, os mais exatos estudos de impacto ambiental.

Em se tratando, mais especificamente da biotecnologia, a capacidade do homem de transformar e recombinar genes, com a desenfreada pretensão de tudo explorar, nos submete a riscos previsíveis e imprevisíveis. Ameaçando a saúde dos seres vivos, explorando de uma maneira desenfreada o meio ambiente, desestruturando a biodiversidade natural, criando organismos cada vez mais resistentes, ou seja, desequilibrando a estrutura nativa.

## **1.2 Os organismos transgênicos: Definição**

Com o desenvolvimento avançado da ciência e com o surgimento de novas tecnologias, o homem vem desenvolvendo técnicas e manobras para intervir cada vez mais no curso natural da biodiversidade e do meio ambiente.

O avanço da engenharia genética promoveu a capacidade da ciência de originar novas características a seres vivos, as quais não apareceriam no curso natural de seu desenvolvimento genético. Foram desenvolvidas técnicas para fundir material genético de espécies distintas, desabrochando os limites que existem entre

---

<sup>5</sup> LEITE, José Rubens Morato; AYLA, Patryck de Araújo. Transdisciplinariedade e a proteção jurídico-ambiental em sociedade de risco. *Direito, Ciência e Participação*, Baueri, v. 01, p. 99-111, 2004; BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

as mais diversas espécies conhecidas, para essas transformações deu-se o nome de transgenia.<sup>6</sup>

Segundo a legislação brasileira entende-se por Organismo Geneticamente Modificado, mais especificamente no art. 3º, inciso V da Lei 11.105/05, “OGM: organismo cujo material genético tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética”. Tomando como base esse conceito, é possível identificar os transgênicos como uma espécie de Organismo Geneticamente Modificado (OGM) que adquiriu fragmentos de DNA de uma espécie distinta da sua natureza, o qual não possui o mesmo material genético que o seu, ou seja, são organismos que sofreram a introdução de um ou mais genes exógenos ao seu, não importando a origem desses genes.<sup>7</sup>

Em se tratando, mais especificamente, dos alimentos (sementes) transgênicos, que é o maior foco dos estudos e desenvolvimentos dos transgênicos no geral<sup>8</sup>, torna-se difícil ou praticamente impossível para os indivíduos sem conhecimento técnico diferenciar uma semente não transgênica de uma geneticamente modificada, a olhos nus.

Mas qual seria a maior demanda para a intervenção no curso natural da genética, quais os motivos relevantes que impulsionam a alteração desses organismos? O que é de maior interesse das empresas e do mercado agrícola seria, disparadamente, o desenvolvimento de sementes mais resistentes a pragas e doenças que acabam sendo um empecilho no cultivo e trazem o risco de uma safra duvidosa, mas também pode ser utilizado para melhorar a capacidade de desenvolvimento das plantas, para que não seja necessário esperar um período muito prolongado para a sua colheita; ou até mesmo para integrar a uma

---

<sup>6</sup> PEIXOTO NETO, Pedro Accioly de Sá. Transgênicos: uma análise à luz dos princípios jurídicos da precaução e da segurança alimentar. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, Brasília, v. 04, n.2, p. 118-132, fev./mar. 2014.

<sup>7</sup> FERREIRA, Helini Sivini. *A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro: uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco*. 2008. 372 f. Tese (Doutorado) – Pós Graduação em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

<sup>8</sup> AYLA, Patryck de Araújo. *Devido processo ambiental e o direito fundamental ao meio ambiente*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011. p. 99.

determinada espécie de planta nutrientes, proteínas ou afins, ao qual não é de sua natureza.<sup>9</sup>

Guerrante<sup>10</sup>, em um de seus textos, trouxe uma melhor classificação quanto às características adquiridas pela transgenia:

[...] as plantas transgênicas podem ser atualmente classificadas em três gerações distintas: a primeira delas reúne as plantas com atributos agronômicos de resistência a herbicidas, pragas ou vírus; a segunda engloba as plantas cujas características nutricionais foram modificadas; e, finalmente, tem-se a terceira geração compreendendo as plantas destinadas à síntese de produtos especiais, tais como vacinas, hormônios e anticorpos. Até o presente momento, as plantas modificadas para apresentar algum tipo de resistência são as mais disseminadas.<sup>11</sup>

A influência e o patrocínio econômico transformaram o principal foco da transgenia para a agricultura, novos tipos de sementes foram criados, com o intuito de ter maior produção, uma menor preocupação com o futuro da safra e para a redução dos gastos.

Um dos principais incentivadores para o desenvolvimento e aplicação das plantas transgênicas no mundo foi o argumento de uma possível solução da fome. Plantas mais resistentes a pragas, a solos degradados, a temperaturas difíceis de manejar, e outros desafios da agricultura, pareceram ser a solução mais convincente e deslumbrante para o momento, os países com dificuldades substanciais se beneficiariam, e os índices da fome se modificariam de uma forma positiva. Mas, com o passar dos anos, o próprio uso das plantas transgênicas desconstruiu este argumento.

---

<sup>9</sup> FERREIRA, Paulo Vanderlei. Melhoria de plantas: tópicos especiais. Maceió: EDUFAL, 2006. v.7. p. 632-634.

<sup>10</sup> GUERRANTE, Rafaela Di Sabato. *Estratégia de inovação e tecnologia em sementes*, 2011. 269 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

<sup>11</sup> FERREIRA, Helini Sivini. *A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro: uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco*. 2008. 372 f. Tese (Doutorado) – Pós Graduação em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

O maior motivo da fome no mundo não é a falta de alimento, ou as condições de sua agricultura, mas sim a distribuição dos alimentos produzidos.<sup>12</sup> E o mais intrigante é que, segundo dados da ONU<sup>13</sup>, a população mais atingida pela fome é a de camponeses e de pequenos agricultores, ficando a reflexão de como a liberação das sementes transgênicas poderia contribuir de fato para a redução da fome.<sup>14</sup>

### 1.3 Marcos importantes de sua utilização

O processo de modernização, com principal foco no avanço das tecnologias e potencialização de novas ciências, nos levou a atual sociedade de risco, mencionada anteriormente. Por tais fatos tornou-se difícil o controle desses riscos baseando-se apenas em previsões incertas de estudos e da ciência, fez-se necessário a intervenção legislativa, para a devida proteção e preservação do meio ambiente para as futuras e presentes gerações.

O afastamento de uma sociedade baseada apenas em desenvolvimento, para uma sociedade que se preocupa com os riscos e que procura lidar com as consequências das incertezas derivada de um passado avassalador e ignorante, demandou o desenvolvimento de normas mais protetivas para uma maior segurança biológica em questões que envolvam potenciais riscos, ainda inconclusos, dos organismos transgênicos. Normas essas que devem ser cuidadosamente elaboradas, pois não estão direcionadas apenas para uma parcela da sociedade, mas sim para um número indeterminável de pessoas. Os riscos, assim como o meio ambiente, são de interesse difuso, desse modo em muitos casos não há como mensurar os danos.

Há uma variedade de normas de interesse nacional e internacional que tratam especificamente sobre a biossegurança dessas novas tecnologias, ao

---

<sup>12</sup> DUFUMIER, 2006 apud FERMENT, Gilles. Análise de risco das plantas transgênicas: Princípio da precaução ou precipitação? In: Zanoni, Magda; Ferment, Gilles (Org.). *Transgênicos para quem?* Agricultura, ciência e sociedade. Brasília: MDA, 2011. p. 93-140. p. 100.

<sup>13</sup> ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *The Convention on Biological Diversity, Cartagena Protocol on Biosafety*. Suécia: ONU, 2000. Disponível em: <<http://www.cbd.int/biosafety/protocol.shtml>>. Acesso em: 30 mar. 2017. p. 101.

<sup>14</sup> FERMENT, Gilles. Análise de risco das plantas transgênicas: Princípio da precaução ou precipitação? In: Zanoni, Magda; Ferment, Gilles (Org.). *Transgênicos para quem?* Agricultura, ciência e sociedade. Brasília: MDA, 2011. p. 93-140.

decorrer desse tópico examinaremos as de maior relevância para o desenvolvimento dessa tese.

Segundo estudo sobre a situação global de produção e comercialização de sementes geneticamente modificadas, o Brasil foi considerado um dos maiores consumidores de sementes transgênicas.<sup>15</sup>

É importante mencionar, antes de qualquer outro ponto, que na Constituição Federativa do Brasil de 1988 já se preocupou em deliberar sobre a questão da biossegurança, claro que de uma forma não tão específica e declaratória, em seu art. 225, §1º, incisos I, IV e V, mencionou a questão da preservação do patrimônio genético e gerenciamento dos riscos ambientais.<sup>16</sup>

### **1.3.1 O que é biossegurança?**

Mencionamos anteriormente a preocupação com desenvolvimento de normas que tratem da biossegurança, mas afinal, o que de fato é biossegurança e qual a sua principal relevância para a deliberação sobre os alimentos transgênicos?

Segundo a FAO, Organização Nacional das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, órgão responsável por garantir uma segurança alimentar adequada e pela democratização do direito fundamental a se alimentar, a biossegurança consiste em procedimentos necessários para garantir a segurança ante aos riscos inerentes à biotecnologia em termos de meio ambiente, da saúde humana, e não deixando de lado o âmbito econômico e as demandas sociais.<sup>17</sup>

Portanto, a biossegurança é o mecanismo de proteção utilizado para regulamentar, observar e coibir ações referentes aos estudos e aplicações da engenharia genética na sociedade, estando diretamente ligada aos Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), mais especificamente os transgênicos, onde irá estabelecer normas de como esses estudos deverão ocorrer, se esses

---

<sup>15</sup> JAMES, Clive. Situação global das lavouras GM Comercializadas: 2007. Nova York, ISAAA, 2007. Disponível em:

<<https://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/37/executivesummary/pdf/Brief%2037%20-%20Executive%20Summary%20-%20Portuguese.pdf>> Acesso em: 27 mar. 2017.

<sup>16</sup> BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 29 mar. 2017.

<sup>17</sup> ORGANIZAÇÃO DAS UNIDADES PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. Sobre a FAO. Roma, 2010. Disponível em: <<http://www.fao.org/portugal/acerca-de/pt/>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

organismos podem ou não ser liberados, como deverão ser cultivados, colhidos, armazenados, comercializados, ou seja, do início ao fim, a biossegurança será o escopo de controle e defesa referente aos riscos inerentes a Biotecnologia.<sup>18</sup>

### **1.3.2 O Protocolo de Cartagena sobre a biossegurança**

Ante as discussões e incertezas em relação aos Organismos Geneticamente Modificados, foi fixado em âmbito internacional o primeiro grande marco regulatório em relação à biossegurança, o denominado Protocolo de Cartagena.<sup>19</sup>

Finalizada em maio de 1992 e apresentada na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, mais conhecida como ECO-92. A convenção sobre a Diversidade Biológica foi a junção de países preocupados com o desenvolvimento das novas tecnologias de combinação genético e focados em proporcionar um desenvolvimento sustentável, desenvolvendo um acordo utilizando a precaução, princípio 15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, como principal precursor das decisões.<sup>20</sup>

O principal propósito desse protocolo está elencado em seu art. 1º, que diz:

[...] o objetivo do presente Protocolo é de contribuir para assegurar um nível adequado de proteção no campo da transferência, da manipulação e do uso seguros dos organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia moderna que possam ter efeitos adversos na conservação e no uso sustentável da diversidade biológica, levando em conta os riscos para a saúde humana, e enfocando especificamente os movimentos transfronteiriços.<sup>21</sup>

Em resumo, este protocolo estabelece as principais medidas que devem ser observadas para a manipulação de técnicas que envolvam biotecnologia, que

---

<sup>18</sup> ANTUNES, Paulo Bessa. Direito ambiental. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014. p. 730-733.

<sup>19</sup> AMORIM, João Alberto Alves. O Protocolo de Cartagena e a bio(in)segurança brasileira. In: DERANI, Cristiane (Org.). *Transgênicos no Brasil e biossegurança*. Porto Alegre: S. A. Fabris, 2005. p. 97-133.

<sup>20</sup> PROTOCOLO de Cartagena Sobre Biossegurança da Convenção Sobre Diversidade Biológica. Brasília: MMA, [2001]. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/prot\\_biosseguranca.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/prot_biosseguranca.pdf)> Acesso em: 28 mar. 2017.

<sup>21</sup> PROTOCOLO de Cartagena Sobre Biossegurança da Convenção Sobre Diversidade Biológica. Brasília: MMA, [2001]. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/prot\\_biosseguranca.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/prot_biosseguranca.pdf)> Acesso em: 28 mar. 2017.

sujeitam riscos a diversidade biológica, desde o prévio consentimento até a sua liberação, consumo e utilização.

Em fevereiro de 2004 passou a vigorar o a adesão do Brasil ao Protocolo de Cartagena.

Esse dispositivo deixou claro a preocupação e o objetivo dos Estados em reconhecer que estão lidando com riscos e incertezas da biotecnologia, que envolvem o direito fundamental da saúde humana e do meio, e que essas imprecisões não envolvem somente uma parte da sociedade, mas sim a todos. Ainda mais quando falamos em países em desenvolvimento, onde o suporte para o controle dos riscos é bem mais reduzido que nos outros países em geral.

Há de se levar em consideração o maior problema enfrentado por esse Protocolo: conciliar os interesses econômicos, referente à utilização dessas novas tecnologias, com a preservação do meio ambiente e a defesa da saúde humana. Mas nos dois quesitos, o protocolo foi considerado um sucesso, mesmo que não feito de uma forma coercitiva, pode expor as incertezas em âmbito internacional na utilização da biotecnologia<sup>22</sup>.

Ainda trouxe uma visão de incentivo aos Estados consignantários a informar a população sobre os riscos envolvendo a manipulação genética, e a preservação da diversidade biológica. Fora o fomento a participação nas decisões públicas, e no dever do Estado na democratização dos estudos relacionados às novas tecnologias.

Ante ao exposto, os Estados consignantários do Protocolo estão estritamente ligados, em seu âmbito interno, a considerar o princípio da mais extrema precaução como princípio basilar para tratar das decisões no que tange aos organismos transgênicos, pois mesmo que em plano nacional, as consequências relativas a essas deliberações atingem o plano internacional.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> PROTOCOLO de Cartagena Sobre Biossegurança da Convenção Sobre Diversidade Biológica. Brasília: MMA, [2001]. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/prot\\_biosseguranca.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/prot_biosseguranca.pdf)> Acesso em: 28 mar. 2017.

<sup>23</sup> PROTOCOLO de Cartagena Sobre Biossegurança da Convenção Sobre Diversidade Biológica. Brasília: MMA, [2001]. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/prot\\_biosseguranca.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/prot_biosseguranca.pdf)> Acesso em: 28 mar. 2017.

Propondo para cada Estado requisitos de informação adequados que justifiquem a liberação desses organismos, consolidando regras para lidar com os riscos e segurança para os consumidores. Ainda estão sujeitos a comprovar, observando os requisitos do Protocolo, que esses organismos não irão se reproduzir além das fronteiras de seu Estado.

### **1.3.3 Lei de Biossegurança (Lei nº 11.105/05)**

Em âmbito nacional, o Brasil foi um dos primeiros países da América Latina a se preocupar com a questão ambiental, a Política Nacional do Meio Ambiente consolidada pela Lei 6.938/81, antes mesmo da Constituição Federal de 1988, já estabelecia normas de direitos e deveres para a preservação e segurança ambiental. Mas, há autores que dizem que essa proteção não era tão eficaz e efetiva, deixando claro que a preocupação ambiental só criou força com a vigência da Constituição de 88.<sup>24</sup>

No que diz respeito ao patrimônio genético, a Constituição em seu artigo 225, mesmo que implicitamente, deixou clara a sua postura de precaução, preocupada em preservar e cuidar do meio ambiente, estabeleceu:

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:

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

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

---

<sup>24</sup> AMORIM, João Alberto Alves. O Protocolo de Cartagena e a bio(in)segurança brasileira. In: DERANI, Cristiane (Org.). *Transgênicos no Brasil e biossegurança*. Porto Alegre: S. A. Fabris, 2005. p. 97-133, 2005. p. 112.

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; [...]<sup>25</sup>

Mas somente em 1995, com a Lei 8.974, o Brasil tratou exclusivamente da biossegurança, firmando normas para o desenvolvimento e liberação dos objetos, estudo da engenharia genética, sem esquecer de mencionar, que também criou a principal instituição de biossegurança, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio).

A CTNBio é a comissão criada com a função de analisar, com o instrumento da precaução e da prevenção, a biossegurança, com a finalidade de dar um aval seguro para o Estado quanto as deliberações de riscos e incertezas no que se refere aos Organismos Geneticamente Modificados. É essa comissão que irá avaliar os Estudos de Impacto Ambiental (EIA), que são elaborados pelas empresas interessadas pela liberação desses organismos.

Em 2003, o decreto 4.680 assentou o direito à informação em sua legislação, estabelecendo normas sobre a rotulagem de alimentos que possuam em sua composição transgênicos acima de 1%. E essa exigência vai além de produtos que possuam em sua natureza os transgênicos, até mesmo os animais que foram alimentados com alimentos transgênicos, e forem destinados ao consumo, devem especificar a sua composição.

Mas, somente em 2005, com o advento da Lei de Biossegurança, o patrimônio genético passou a ser realmente protegido. Regulamentando o art. 225, incisos II, IV e V da Constituição Federal, a Lei de Biossegurança veio para proteger e preservar a biodiversidade, zelar pela segurança da sociedade quando se trata de Organismos Geneticamente Modificados, levando em consideração desde a construção até o seu descarte.<sup>26</sup>

Podemos encarar essa nova lei, apesar de ter como principal objetivo a retenção e manutenção das imprecisões da ciência, como um marco infraconstitucional voltado para o incentivo de novas tecnologias no Brasil com um

---

<sup>25</sup> Art. 225, §1º, incisos II, IV e V. BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) >. Acesso em: 29 mar. 2017.

<sup>26</sup> FIORILLO. Celso Antônio Pacheco. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 442.

viés para uma política mais conservadora e consciente, no que tange a proteção da biodiversidade e da saúde humana.<sup>27</sup>

As políticas destinadas da Lei de Biossegurança são de competência do Poder Público, e que serão observadas primordialmente as determinações constitucionais antes de qualquer deliberação. Um exemplo clássico é que em atividades potencialmente causadoras de significativo impacto ambiental deverá ser requisitado o EIA (Estudo de Impacto Ambiental), presente no corpo constitucional do art. 225, §1º, inciso IV da CF.

Cabe ressaltar, de maneira breve, as principais diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Biossegurança, que dispõe em seu artigo primeiro:

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.**<sup>28</sup>(grifo nosso).

A primeira, inclusive já até mencionada anteriormente, se trata do “estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia”.<sup>29</sup> Esse incentivo ao desenvolvimento de novas tecnologias é aparente na nova legislação, tem sua origem do art. 218 de nossa Carta Magna, tanto no quesito de controlar essas novas técnicas e estudos, quanto no que se refere à produção e desenvolvimento de novos organismos.

---

<sup>27</sup> FIORILLO. Celso Antônio Pacheco. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 443.

<sup>28</sup> Lei nº 11.105 de março de 2005. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. 2005. BRASIL. *Lei nº 11.105, de 24 março de 2005*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111105.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111105.htm)>. Acesso em: 29 mar. 2017.

<sup>29</sup> FIORILLO. Celso Antônio Pacheco. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 441-452.

A segunda diretriz se destina “a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal”, revelando o caráter de cautela da nova lei, fixando a preocupação e imposição ao Poder Público, aos pesquisadores, produtores de Organismo Modificados, aos consumidores, ou seja, a todos envolvidos na cadeia de liberação dos organismos a guarda e a conservação da vida, seja ela humana, vegetal ou animal.

A terceira diretriz da referente lei, é a de fazer valer o Princípio da Precaução para as normas da presente lei que envolvam riscos, fazendo valer a principal determinação legal do art. 225 da CF.<sup>30</sup> Portanto, essa lei, é a materialização deste princípio, mas que para alguns autores, essa diretriz, está no mesmo nível que a primeira diretriz correspondente ao incentivo aos estudos científicos, portanto não pode ser objeto de freio para as pesquisas e estudos.<sup>31</sup>

Apesar de trazer um grande avanço, em questão de proteção e desenvolvimento científico, ainda há muitas questões sobre as quais essa lei se silencia, é o caso dos organismos transgênicos, objeto de estudo e que serão pormenorizados mais à frente.

#### **1.4 Os benefícios associados aos organismos transgênicos**

A utilização das técnicas para a transgenia são muito interessantes, é possível através delas somar a um alimento vitaminas, proteínas ou algum benefício que não são inerentes a ele naturalmente, fora que, para alguns autores, a sua produção pode ser considerada mais eficiente e mais econômica.<sup>32</sup>

É o exemplo do “Golden rice”, ou arroz dourado, que apesar de não possuir a vitamina A na substância do arroz convencional, a adquiriu por meio das técnicas de engenharia genética da transgenia.<sup>33</sup>

---

<sup>30</sup> FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. p. 441-452.

<sup>31</sup> ANTUNES, Paulo Bessa. *Direito ambiental*. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014

<sup>32</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Manual de direito ambiental*. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. p. 695.

<sup>33</sup> ALOSO, Vanessa. *Arroz dourado rico em vitamina A*. 2012. Disponível em: <<https://cienciasdosalimentos.wordpress.com/2012/12/26/arrozdourado/>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

O grande problema é que essa espécie de estudo e desenvolvimento não é nem de longe o alvo dos grandes patrocinadores, um estudo de transgênicos envolve tempo e muitos gastos, e o maior interesse de todo esse desgaste não está em somar o produto com coisas benéficas à saúde do alimento, mas sim na saúde do agronegócio, em beneficiar as grandes safras e o mercado econômico.

## **1.5 Os riscos associados aos organismos transgênicos**

A polêmica quanto aos malefícios e riscos da utilização dos transgênicos é um problema a ser encarado, são inúmeros os estudos exaltando que os transgênicos trazem impactos negativos à saúde e ao meio ambiente.<sup>34</sup>

Ante as controvérsias científicas e das imprecisões dos principais estudos de sua regulamentação, passamos a analisar e a discorrer, de uma forma não tão específica, o intuito é apenas deixar claro que os riscos de fato existem, sobre as principais críticas negativas da utilização dos organismos transgênicos.

### **1.5.1 Riscos à saúde humana**

Um dos riscos mais relevantes relacionado aos organismos transgênicos, é que podem gerar efeitos negativos ao direito fundamental da saúde humana.

Mesmo que previamente testadas para o uso comercial, não podemos deixar de lado a possibilidade dos riscos da liberação dessas substâncias formadas pela combinação dos genes exógenos<sup>35</sup>, até mesmo porque até a presente liberação, os estudos só foram realizados com animais, que possuem capacidade e suporte muito diferente do ser humano, sem contar que em doses muito menores.

Com os agrotóxicos ocorreu quase o mesmo, levaram-se anos para identificar se as substâncias utilizadas causavam ou não danos à saúde, não devemos repetir o erro mais uma vez.

---

<sup>34</sup> INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. *Cartilha transgênicos: feche a boca e abra os olhos*. São Paulo: IDEC, 2009. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/ckfinder/userfiles/files/Cartilha%20Transgenico.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

<sup>35</sup> FERREIRA, Helini Sivini. *A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro: uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco*. 2008. 372 f. Tese (Doutorado) – Pós Graduação em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. p. 133-137.

Os estudos prévios para a liberação dos transgênicos, por serem de grande custo, são realizados pelas empresas interessadas, há estudos que comprovam que esses estudos técnicos estão sendo feitos por um mero jogo de interesses, e os transgênicos liberados sem um rigor na avaliação dos riscos.<sup>36</sup>

Apesar de não se tratar diretamente de organismos transgênicos em si, podemos identificar os riscos nas novas tecnologias de engenharia genética partindo como exemplo do “caso da epidemia de encefalopatia espongiforme bovina, uma infecção neurodegenerativa transmissível que afetou diversos rebanhos de gado bovino no Reino Unido e se espalhou rapidamente pela Europa na década de 1980”<sup>37</sup>, esse descontrole não atingiu somente os animais, mas também os seres humanos. Demonstrando, portanto a incapacidade da ciência em lidar com as variáveis das mutações genéticas.<sup>38</sup>

### **1.5.2 O potencial alérgico dos alimentos transgênicos**

Na eclosão de organismos pelo processo de transgenia são produzidas novas substâncias que podem ocasionar efeitos adversos à saúde humana, ou seja, a transferência do gene introduzido ao alimento para o animal, ou para o ser humano que está consumindo o alimento pode vir a causar danos significativos. Essa transferência pode ser o principal causador de potenciais alérgicos significativos para a humanidade.<sup>39</sup>

Foi comprovado, há pouco tempo, que a soja transgênica liberada está formando resíduos tóxicos pelo “metabolismo” do glifosato, um herbicida muito

---

<sup>36</sup> INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. *Cartilha transgênicos: feche a boca e abra os olhos*. São Paulo: IDEC, 2009. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/ckfinder/userfiles/files/Cartilha%20Transgenico.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

<sup>37</sup> FERREIRA, Helini Sivini. *A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro: uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco*. 2008. 372 f. Tese (Doutorado) – Pós Graduação em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. p. 134.

<sup>38</sup> FERREIRA, Helini Sivini. *A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro: uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco*. 2008. 372 f. Tese (Doutorado) – Pós Graduação em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. p. 134.

<sup>39</sup> AYLA, Patryck de Araújo. *Devido processo ambiental e o direito fundamental ao meio ambiente*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011, p. 112 – 118.

comum nas plantações contemporâneas.<sup>40</sup> O que já havia sido objeto de estudo por muito tempo e não fora apontando nada, muito pelo contrário, eram vários os estudos indicando que esse mesmo herbicida não era capaz de metabolizar plantas. Ressalta-se que os resíduos encontrados na soja são altamente tóxicos e são prejudiciais à saúde.<sup>41</sup>

#### 1.5.2.1 Aumento de resistência aos antibióticos

Muitas vezes os genes exógenos aos alimentos são retirados de bactérias, e o consumo desses genes introduzidos a outro alimento pode causar resistência dessas bactérias a antibióticos, reduzindo ou retirando a eficácia desses medicamentos.

Na produção de organismos transgênicos são utilizados “genes marcadores”, onde a principal função é verificar se realmente as alterações pretendidas ao fundir os genes exógenos foram realizadas. O maior problema se configura na possibilidade desses genes continuarem expressando essas características, ou seja, esses genes se alojarem na estrutura desses alimentos, e após o seu consumo pelos seres humanos, levariam à resistência inimaginável a antibióticos. Esse tem sido um dos maiores problemas no que diz respeito aos riscos à saúde na utilização dos alimentos transgênicos.<sup>42</sup>

Outra resistência a ser levada em consideração é que, se ao invés da eficácia reduzida dos remédios, esses genes transferidos a bactérias, podem formar “super bactérias”, e por consequência, doenças epidêmicas e difíceis de tratar.<sup>43</sup>

---

<sup>40</sup> FERREIRA, Helini Sivini. *A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro: uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco*. 2008. 372 f. Tese (Doutorado) – Pós Graduação em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. p. 133-137.

<sup>41</sup> FERREIRA, Helini Sivini. *A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro: uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco*. 2008. 372 f. Tese (Doutorado) – Pós Graduação em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. p. 133-137.

<sup>42</sup> CAMARA, Maria Clara Coelho et al. Transgênicos: avaliação da possível (in)segurança alimentar através da produção científica. *História, Ciência, Saúde*, Rio de Janeiro, v.16, n.3, p. 669-681, jul./set. 2009.

<sup>43</sup> CAMARA, Maria Clara Coelho et al. Transgênicos: avaliação da possível (in)segurança alimentar através da produção científica. *História, Ciência, Saúde*, Rio de Janeiro, v.16, n.3, p. 669-681, jul./set. 2009.

### 1.5.2.2 Aumento dos agrotóxicos nos alimentos

Como já mencionado, o maior interesse na produção de transgênicos é para aumentar a resistência no que diz respeito a pragas que venham a surgir na safra. Mas o que vem acontecendo é o inverso, a maioria das pragas vem ganhando uma resistência aos agrotóxicos, e os agricultores estão sentindo a necessidade de aumentar as doses para a obtenção do resultado desejado. A consequência desse fato é que aumentam os resíduos desse “veneno” comprovadamente causador de prejuízos a saúde dos seres vivos.

### 1.5.3 Conceito de meio ambiente e suas espécies

Para uma análise a fundo quanto aos potenciais riscos dos organismos transgênicos ao meio ambiente, devemos partir do que podemos considerar como meio ambiente.

Segundo a legislação brasileira, em seu art. 3º, inciso I da Lei 6.938/91 considera-se “meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;”. Podemos considerar como meio ambiente tudo o que pode influenciar os seres vivos, sejam as influências externas ou as influências internas.<sup>44</sup>

A Constituição em seu art. 225, *caput*, se refere ao meio ambiente essencial ou “ecologicamente equilibrado” que tem por principal fundamento a sua dinamicidade, ou seja, não é algo inerte, mas um constante, e para isso deve-se considerar sua diversidade de manipulações e formas.<sup>45</sup>

Apesar de uno, o meio ambiente se divide em cinco subespécies, sendo que só são consolidadas e pacificadas pelo STF quatro delas, são elas: o meio ambiente natural, meio ambiente artificial, meio ambiente do trabalho e o último, que não foi pacificada pelo STF, mas é também considerado por muitos autores, o meio ambiente genético.

---

<sup>44</sup> BRASIL. *Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)> Acesso: 7 fev. 2017.

<sup>45</sup> BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 29 mar. 2017.

O meio ambiente natural trata-se do meio ambiente em sentido estrito, aquele que envolve a fauna, flora, a água, a biodiversidade e tudo que está relacionado com o ambiente em sua forma mais pura possível.

O meio ambiente cultural, que tem por base os artigos 215 e 216 da Constituição Federal, traz a questão cultural, tanto material ou imaterial, quanto divisível e indivisível, como algo que deve ser preservado<sup>46</sup>.

O meio ambiente artificial representa o direito ao bem-estar relacionado a cidades sustentáveis e aos objetivos da política urbana.

O meio ambiente do trabalho, como o próprio nome já diz, corresponde à proteção e segurança da pessoa humana no ambiente de trabalho, envolvendo saúde, salubridade, condições de um trabalho seguro e adequado, com enfoque nas futuras e presentes gerações.

Já o meio ambiente genético, apesar de não ser entendimento pacificado do STF, está disposto na Constituição Federal no art. 225, §1º, inciso I que dispõe “preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas”. Corresponde à proteção do patrimônio genético natural, ou seja, da biodiversidade do planeta, prevenindo as manipulações genéticas, deixando claro se há ou não a possibilidade dessas manipulações, observando futuras complicações e as futuras gerações<sup>47</sup>.

Essas subespécies vieram não para ser algo taxativo e exaustivo, mas sim para ficar mais específico o que a atividade em análise está atingindo, ou seja, para deixar claro que apesar de uno, a atividade degradante pode ter suas especificidades e ficará mais fácil a análise se partimos de um olhar mais específico do dano.

Por não estar consolidado como entendimento pacificado do STF, o meio ambiente genético não deve ser utilizado como forma de proteção, em se tratando dos riscos inerentes aos organismos transgênicos, devemos incluí-lo, para sua

---

<sup>46</sup>BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 29 mar. 2017

<sup>47</sup>BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 29 mar. 2017

proteção e análise dos possíveis efeitos negativos ao meio ambiente, no meio ambiente natural.

#### **1.5.4 Riscos ao meio ambiente**

A complexidade de meio ambiente, citado no tópico acima, nos traz a reflexão do quão abrangedor é o meio ambiente, o conjunto de interações é de intensa interdependência entre os seres vivos, baseado em uma cadeia, cada organismo vive, depende e atinge outros seres vivos, por isso a importância de analisar cada detalhe das novas tecnologias e ciências, mais especificamente em se tratando de alimentos transgênicos.

A própria atividade agrícola baseada na monocultura traz efeitos imensuráveis ao meio ambiente, ainda mais com o emprego de tecnologias cheias de incertezas e inseguranças. Passaremos a analisar os principais argumentos levantados sobre as desvantagens da utilização dos organismos transgênicos.

##### *1.5.4.1 Perda da biodiversidade*

Uma das maiores preocupações com a utilização dos organismos transgênicos é a poluição genética, que é a transferência de genes de uma forma não intencional a outros organismos, tendo como precursores o vento ou insetos que por sua própria natureza transportam o pólen para a fecundação, ou seja, a possibilidade de introdução de transgenes a organismos inatos por transferência vertical ou horizontal.<sup>48</sup>

O risco da perda da biodiversidade é algo real, afetando diretamente a forma pura das sementes crioulas, aquelas que foram guardadas por anos e selecionadas de uma forma natural, ameaçando as plantações tradicionais e orgânicas, a transferência de genes modificados pela transgenia.<sup>49</sup>

---

<sup>48</sup> PERES, José Roberto Rodrigues. Transgênicos: Os benefícios para um agronegócio sustentável. *Caderno de Ciência e Tecnologia*, Brasília, v.18, n.1, p. 13-26, jan./abr. 2001.

<sup>49</sup> CAMARA, Maria Clara Coelho et al. Transgênicos: avaliação da possível (in)segurança alimentar através da produção científica. *História, Ciência, Saúde*, Rio de Janeiro, v.16, n.3, p. 669-681, jul./set. 2009.

Podem ainda influenciar outras espécies, a depender de cada gene e de cada espécie, apresentando características desinteressantes à sua forma tradicional, minimizando sua capacidade em suportar efeitos ao qual já estavam acostumados.

Outro ponto é o risco da esterilidade das sementes, em culturas de polinização aberta, como por exemplo.<sup>50</sup>

[...] o milho e a canola, para os quais a taxa de introgressão pode chegar a 20%. Em culturas que se reproduzem por autopolinização, como a maioria dos cereais, a ervilha, o fumo e o algodão, este risco seria sensivelmente menor, visto que a taxa de reprodução sexuada (via transferência de pólen) nestas culturas não ultrapassa 2% [...] <sup>51</sup>

#### 1.5.4.2 Contaminação da água, do solo e do ar

Em estudos de impacto ambiental do solo de plantações de transgênicos e não transgênicos foi possível identificar impactos significativos nos microorganismos e no solo no que se refere às plantações transgênicas.

Um dos principais propiciadores de um solo rico e saudável é a quantidade de microorganismos existente no solo, com a utilização de transgênicos com função de reduzir e acabar com pragas e insetos acabou-se atingindo, além das que são do interesse dessa tecnologia, outras espécies existentes naquele local, é o caso dos microorganismos, que são afetados diretamente pela utilização dos transgênicos, isso acaba por causar o empobrecimento do solo.

É possível também, que o mesmo motivo possa influenciar na absorção e liberação de gases pelo solo, ou seja, a nutrição das plantas que dependem essencialmente desses gases pode também ser comprometida.

Constatou-se, por esse fim, o desenvolvimento de um maior número de pragas no solo das monoculturas de transgênicos, com isso os agricultores têm a

---

<sup>50</sup> GUERRANTE, Rafaela Di Sabato. *Estratégia de inovação e tecnologia em sementes*, 2011. 269 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

<sup>51</sup> GUERRANTE, Rafaela Di Sabato. *Estratégia de inovação e tecnologia em sementes*, 2011. 269 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

necessidade de aplicar mais agrotóxicos do que o convencional, isso acaba por desenvolver um enfraquecimento no ecossistema, a poluição da água e lençóis freáticos, e o consumo de agrotóxicos pelos resquícios de “veneno” deixados nos alimentos. Segundo dados do IDEC.

[...] De acordo com o Ibama/Ministério do Meio Ambiente, houve um aumento de mais de 95% no uso de glifosato no Brasil entre os anos de 2000 e 2004, enquanto a área plantada de soja aumentou 71% [...] <sup>52</sup>

Mas claro que esse fator vai depender de cada solo e de qual tecnologia de transgenia que está sendo utilizada.

#### 1.5.4.3 Ameaça ao bem-estar dos seres vivos

Outro fator importante é a influência dos organismos transgênicos na vida dos seres vivos.

Um exemplo comprovado foi na vida na comunidade abelhas que circundam a região de plantação de transgênicos, mais especificamente perto das plantações de soja e milho, foi constatada diminuição no desenvolvimento e nas suas habilidades.<sup>53</sup>

Outros estudos desenvolvidos na alimentação dos animais, baseado na ração derivada dos alimentos transgênicos, observaram que a mortalidade dos frangos dobrou comparado com os frangos alimentados com outro tipo de ração.<sup>54</sup>

#### 1.5.4.4 Formação de pragas resistentes

Uma das evidências mais identificadas pelos agricultores é a capacidade de resistência de pragas e insetos das novas tecnologias propostas por empresas.

---

<sup>52</sup> INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. *Cartilha transgênicos: feche a boca e abra os olhos*. São Paulo: IDEC, 2009. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/ckfinder/userfiles/files/Cartilha%20Transgenico.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

<sup>53</sup> PERES, José Roberto Rodrigues. Transgênicos: Os benefícios para um agronegócio sustentável. *Caderno de Ciência e Tecnologia*, Brasília, v.18, n.1, p. 13-26, jan./abr. 2001.

<sup>54</sup> PERES, José Roberto Rodrigues. Transgênicos: Os benefícios para um agronegócio sustentável. *Caderno de Ciência e Tecnologia*, Brasília, v.18, n.1, p. 13-26, jan./abr. 2001.

Esse fato leva à utilização de mais produtos e o desenvolvimento de pragas, plantas daninhas e insetos cada vez mais resistentes.

Acontece que em grandes monoculturas transgênicas para a inibição de alguma praga, inseto ou planta daninha, acaba por selecionar os organismos mais resistentes, ou seja, as pragas mais “fortes” irão resistir, e ao se reproduzirem selecionarão apenas as pragas mais resistentes, a toxina existente no organismo transgênico acaba por não fazer mais tanto efeito.<sup>55</sup>

Podemos observar com isso que a tecnologia de transgenia seria efetiva por um certo período, sem contar o risco no desenvolvimento de superpragas, altamente resistentes, e sem uma solução viável e imediata.

#### **1.5.5 Desvantagens da utilização de transgênicos para os agricultores**

Ante a todos os riscos que mencionamos, ainda há as desvantagens na utilização dos organismos transgênicos para os agricultores, a monopolização dessas sementes por poucas empresas é um dos principais problemas encarados pelos agricultores, gerando uma enorme dependência dessas empresas.<sup>56</sup>

Vale ressaltar que as mesmas empresas que produzem as sementes transgênicas, são as que produzem os agrotóxicos e os herbicidas, os indutores químicos necessários para o tratamento das lavouras, justificando a dependência dos agricultores a essas empresas, fora que a compra não se faz por mera tradição, há vários contratos entre os agricultores e as empresas, que impõe normas para o plantio e para venda desses produtos.<sup>57</sup>

Os agricultores ficam à mercê dessas empresas, não podendo escolher ou impugnar sobre os preços abusivos que essas empresas propõem para o comércio, decorrente desses fatos a redução do capital dos agricultores para continuarem

---

<sup>55</sup> PERES, José Roberto Rodrigues. Transgênicos: Os benefícios para um agronegócio sustentável. *Caderno de Ciência e Tecnologia*, Brasília, v.18, n.1, p. 13-26, jan./abr. 2001.

<sup>56</sup> CAMARA, Maria Clara Coelho et al. Transgênicos: avaliação da possível (in)segurança alimentar através da produção científica. *História, Ciência, Saúde*, Rio de Janeiro, v.16, n.3, p. 669-681, jul./set. 2009. p. 675.

<sup>57</sup> GUERRANTE, Rafaela Di Sabato. *Estratégia de inovação e tecnologia em sementes*, 2011. 269 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

arcando com os custos dos transgênicos e indutores é mais um problema a ser dado como desvantagem dessa tecnologia.<sup>58</sup>

Outro ponto a ser ressaltado é a falta de estímulo dos agricultores para investir em tecnologia de melhoramento genético por seleção natural das sementes, diante das promessas ofertadas pelas grandes empresas que oferecem os transgênicos.<sup>59</sup>

---

<sup>58</sup> GUERRANTE, Rafaela Di Sabato. *Estratégia de inovação e tecnologia em sementes*, 2011. 269 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

<sup>59</sup> GUERRANTE, Rafaela Di Sabato. *Estratégia de inovação e tecnologia em sementes*, 2011. 269 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

## 2 OS ALIMENTOS TRANSGÊNICOS E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NO DIREITO AMBIENTAL

O sistema normativo, apesar de ter o sentido axiológico e teleológico estabelecido num contexto histórico de longo prazo pela sociedade, não é suficiente para prever e resolver todas as problemáticas que surgem no caso concreto, por esse motivo busca nos princípios o seu principal refúgio.<sup>60</sup>

Ao rebater a Teoria de Discricionariedade de Hart, Ronald Dworkin defende que os princípios são inerentes ao arcabouço normativo, por tal motivo, em casos de omissões legislativas, os princípios devem ser levados em consideração, e que a utilização destes não se confundem com suas próprias convicções.<sup>61</sup>

Destarte, os princípios são os maiores norteadores para a formação e hermenêutica de regras e normas de uma sociedade, deles, são originadas as bases e os principais fundamentos que levam a obtenção e transformação do ordenamento jurídico, consubstanciando e dando sentido às deliberações judiciais. Carrazza dispôs que:

[...] o princípio jurídico é um enunciado lógico, implícito ou explícito, que, por sua grande generalidade, ocupa posição de preeminência nas vastas quadrantes do direito e por isso mesmo, vincula de modo inexorável, o entendimento e a aplicação das normas jurídicas que com ele se conectam.<sup>62</sup>

É por meio dos princípios que os legisladores são guiados e freados, assim também ocorre, para os intérpretes e aplicadores das normas, quando se deparam com os conflitos e omissões legislativas.<sup>63</sup> Foi por meio do desenvolvimento do

---

<sup>60</sup> ALVES, Wagner Antônio. *Princípio da precaução e da prevenção no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: J. Oliveira, 2005. p. 5-20.

<sup>61</sup> ALVES, Wagner Antônio. *Princípio da precaução e da prevenção no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: J. Oliveira, 2005. p. 5-20.

<sup>62</sup> CARRAZZA, 1989 apud ALVES, Wagner Antônio. *Princípio da precaução e da prevenção no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: J. Oliveira, 2005.p. 5-20.

<sup>63</sup> AMORIM, João Alberto Alves. O Protocolo de Cartagena e a bio(in)segurança brasileira. In: DERANI, Cristiane (Org.). *Transgênicos no Brasil e biossegurança*. Porto Alegre: S. A. Fabris, 2005. p. 97-133.

âmbito jurídico que os princípios se tornaram fatores integradores de seu sistema, considerados, por tal motivo, dignos de total relevância.<sup>64</sup>

Em se tratando de Direito Ambiental, um dos principais princípios norteadores de suas deliberações, é o Princípio da Precaução. Como já citamos anteriormente, devido ao nosso atual cenário de Sociedade de Risco, este princípio, vem sendo a principal pauta das discussões seja em âmbito nacional, quanto em âmbito internacional.

Trataremos, neste capítulo, sobre o Princípio da Precaução e sua correlação com os Organismos Transgênicos em um cenário de crise e incertezas científicas.

## 2.1 O Princípio da Precaução no Direito Ambiental

O Princípio da Precaução deu-se início no Direito ambiental alemão, na segunda metade da década de 1970<sup>65</sup>, mas tomou força, a partir de ser oficialmente declarado como Princípio 15, da Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, onde deixa claro que a tutela do meio ambiente não se sujeita à efetiva lesão, é o que expõe o que segue:<sup>66</sup>

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.<sup>67</sup>

---

<sup>64</sup> ALVES, Wagner Antônio. *Princípio da precaução e da prevenção no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: J. Oliveira, 2005. p 5-20.

<sup>65</sup> NOGUEIRA, Ana Carolina Casagrande. O conteúdo jurídico do princípio de precaução no direito ambiental brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Helene Sivini (Org.). *Estado de direito ambiental: tendências. Aspectos constitucionais e diagnósticos*. Rio de Janeiro: GEM, 2004. p. 189-228. p. 193.

<sup>66</sup> NOGUEIRA, Ana Carolina Casagrande. O conteúdo jurídico do princípio de precaução no direito ambiental brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Helene Sivini (Org.). *Estado de direito ambiental: tendências. Aspectos constitucionais e diagnósticos*. Rio de Janeiro: GEM, 2004. p. 189-228. p. 199.

<sup>67</sup> DECLARAÇÃO DO RIO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, tendo se reunido no Rio de Janeiro, de 3 a 14 de junho de 1992, reafirmando a Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, adotada em Estocolmo em 16 de junho de 1972, e buscando avançar a partir dela, com o objetivo de estabelecer uma nova e justa parceria global mediante a criação de novos níveis de cooperação entre os Estados, os setores-chaves da sociedade e os indivíduos, trabalhando com vistas à conclusão de acordos internacionais que respeitem os interesses de todos e protejam a integridade do sistema global de meio ambiente e desenvolvimento,

Em nossa Carta Magna, o artigo 225, dispôs sobre o interesse das futuras e presentes gerações a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, mesmo que não expressamente, revelou o seu caráter de precaução, principal motor para o desenvolvimento de suas normas e decisões.

Ainda em âmbito interno, a Lei de Biossegurança (Lei 11.105/05), até já mencionada no capítulo anterior, teve como umas das principais diretrizes para o desenvolvimento de suas normas, o Princípio da Precaução, revelando mais ainda a sua importância e magnitude.

Mas afinal, do que se trata este princípio e qual a sua principal função e correlação com os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs)?

Este princípio prioriza a ideia preservacionista, dispondo que o dano deve ser evitado, principalmente nas deliberações que envolvam incertezas. A ênfase deve estar em não ocorrer o dano, afastando-se da ideia de compensação dos danos e condenação dos autores do fato.

A principal razão de ser do Princípio da Precaução está na dificuldade de recuperação do *status quo* do bem efetivamente ameaçado, ou seja, caso ocorra de fato o dano não haverá como restabelecer ou voltar ao que era anteriormente.<sup>68</sup>

A partir deste princípio o principal enfoque das questões ambientais será destinado a concretizar medidas que possam evitar futuras lesões à saúde humana e ao meio ambiente<sup>69</sup>, prevenindo os potenciais danos, firmando o entendimento, contrário ao posicionamento tradicionalmente adotado, de lidar com as consequências dos desastres e desafios dos danos que não foram precavidos. Permite-se a proteção e prevenção da degradação ambiental de qualquer forma, desprezando a ideia de restauração como prioridade.

---

reconhecendo a natureza integral. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Declaração do Rio sobre o meio ambiente e desenvolvimento. Suíça: ONU, 2012. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

<sup>68</sup> ALVES, Wagner Antônio. *Princípio da precaução e da prevenção no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: J. Oliveira, 2005. p. 55.

<sup>69</sup> NOGUEIRA, Ana Carolina Casagrande. O conteúdo jurídico do princípio de precaução no direito ambiental brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Helene Sivini (Org.). *Estado de direito ambiental: tendências. Aspectos constitucionais e diagnósticos*. Rio de Janeiro: GEM, 2004. p. 189-228.

Restringindo o espaço da atuação dos disciplinadores das políticas de proteção ambientais e humanas, a precaução deixa claro que a sua maior preocupação está na segurança do meio ambiente e da saúde humana, abandonando as hipóteses de trabalhar com incertezas e prováveis danos científicos, mesmo que a proposta seja, aparentemente, mais vantajosa.

Apesar de ser alvo de grande repercussão na sociedade atual, o Princípio da Precaução vem sofrendo grandes dificuldades quanto à delimitação do seu conteúdo, abrangência e magnitude em âmbito jurídico. O motivo para esse alarde é o modo como o mundo está caminhando até então, a partir da concepção de sociedade de risco, como já estudado anteriormente, houve uma grande mudança ética e social, o meio ambiente criou mais força, o véu da ignorância quanto ao desenvolvimento desenfreado, sem parar para analisar as futuras consequências, caiu, e as dificuldades e necessidades fizeram com que a sociedade abraçasse a ideia de se trabalhar com um princípio mais protetor.<sup>70</sup>

### **2.1.1 Princípio da Prevenção x Princípio da Precaução**

Para entendemos mais sobre o Princípio Precaução, devemos distingui-lo do Princípio da Prevenção, apesar da semelhança, e de muitos autores entenderem que entre eles não há distinção, o Princípio da Prevenção foi notoriamente adotado pelo ordenamento ambiental, já o Princípio da Precaução encontra imensa dificuldade em sua aplicação, por esse motivo levou um tempo maior para ter o seu conteúdo aplicado de forma expositiva no ordenamento jurídico.

Apesar do fundamento e finalidade similares, a prevenção e a precaução se distinguem em sua essência, em ambos o risco será considerado, mas é também no risco que encontraremos a maior distinção entre os dois, na prevenção o risco é confirmado, algo que já foi atestado e provado, e na precaução o risco é hipotético,

---

<sup>70</sup> NOGUEIRA, Ana Carolina Casagrande. O conteúdo jurídico do princípio de precaução no direito ambiental brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Helene Sivini (Org.). *Estado de direito ambiental: tendências. Aspectos constitucionais e diagnósticos*. Rio de Janeiro: GEM, 2004. p. 189-228.

incerto e sem provas concretas.<sup>71</sup> O mesmo se configura para o perigo, na prevenção há o perigo e na precaução, o perigo é abstrato.<sup>72</sup>

O Princípio da Prevenção lida com dados concretos, informações notórias e precisas sobre os eventuais riscos do empreendimento, com isso a sua aplicação seria para evitar o perigo que já é declaradamente certo. O contrário seria a precaução, que tem por objeto de sua aplicação situações incertas e imprecisas sobre os eventuais danos, o seu enfoque está em evitar danos daquilo que não se pode conhecer. Alguns autores entendem que este princípio seja um “reforço” do Princípio da Prevenção, para proteger ainda mais o meio ambiente e alcançar aonde o Princípio da Prevenção não pode chegar.

A solução para aos problemas em relação ao conteúdo do Princípio da Precaução tomou algumas concepções, ou graus de aplicabilidade. Kourisky e Viney dividem em três correntes: a radical, a intermediária e a minimalista.<sup>73</sup>

A corrente radical enxerga o Princípio da Precaução para garantir o “risco zero”, ou seja, o aplicador do princípio, seja ele um legislador ou jurista, ao se deparar com o mínimo de vestígio de um risco, deve aplicar a abstenção imediata do empreendimento.

O contrário seria a corrente minimalista, que tem como principal entendimento que se essa concepção de precaução for levada muito ao pé da letra, poderá se equiparar ao Princípio da Prevenção, ou seja, só é possível a aplicação deste princípio se houver um risco muito provável, variando também o grau da sua periculosidade, aplicando-se então a precaução apenas se houver um risco aparente e de considerável dano.

---

<sup>71</sup> NOGUEIRA, Ana Carolina Casagrande. O conteúdo jurídico do princípio de precaução no direito ambiental brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Helene Sivini (Org.). *Estado de direito ambiental: tendências. Aspectos constitucionais e diagnósticos*. Rio de Janeiro: GEM, 2004. p. 189-228.

<sup>72</sup> LEITE, 2000 Apud NOGUEIRA, Ana Carolina Casagrande. O conteúdo jurídico do princípio de precaução no direito ambiental brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Helene Sivini (Org.). *Estado de direito ambiental: tendências. Aspectos constitucionais e diagnósticos*. Rio de Janeiro: GEM, 2004. p. 189-228. p. 200

<sup>73</sup> NOGUEIRA, Ana Carolina Casagrande. O conteúdo jurídico do princípio de precaução no direito ambiental brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Helene Sivini (Org.). *Estado de direito ambiental: tendências. Aspectos constitucionais e diagnósticos*. Rio de Janeiro: GEM, 2004. p. 189-228. p. 202.

A posição intermediária, como o próprio o nome já diz, mescla as duas concepções, viabilizando uma avaliação mais precisa dos danos e benefícios do empreendimento colocando-se na balança os prós e contras. A aplicação do princípio se destina apenas a riscos plausíveis e considerados, por boa parte da comunidade científica, dignos de repreensão. Sendo este, aparentemente a forma mais adequada e segura de se aplicar o Princípio da Precaução.

### **2.1.2 A questão Jurídica do Princípio da Precaução**

Outra questão a ser levantada é a relação do princípio nas atuais demandas judiciais, como este princípio está sendo aplicado e qual o seu grau de relevância, no quesito de normatividade.

Em âmbito internacional, apesar de ter inúmeros acordos e declarações explícitas sobre o Princípio da Precaução, este não pode ser encarado como de valor jurídico coercitivo, nem mesmo pelos Estados a eles signatários. Deixando sua marca apenas como “conselhos”, diretriz e orientação de como as políticas devem ser tomadas.

Nesse sentido, o Princípio da Precaução não se restringe a proteção ambiental, mas sua abrangência atua como fundamento para a validade e efetividade das deliberações administrativas ou das normas jurídicas.<sup>74</sup>

Em relação ao ordenamento jurídico nacional, o princípio, quanto a sua autonomia e consideração, encontra divergência na doutrina. Há uma corrente que defende que o Princípio da Precaução é apenas um “caminho a ser direcionado” pelo legislador e aplicador da norma, já a outra corrente, sustenta que o princípio é dotado de autonomia e normatividade, enxergando-o como uma regra.<sup>75</sup>

Ainda não se pode destacar uma corrente majoritária, mas é notória a herança de precaução estabelecido em nossa Carta Magna e normas

---

<sup>74</sup> ALVES, Wagner Antônio. *Princípio da precaução e da prevenção no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: J. Oliveira, 2005. p 56.

<sup>75</sup> NOGUEIRA, Ana Carolina Casagrande. O conteúdo jurídico do princípio de precaução no direito ambiental brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Helene Sivini (Org.). *Estado de direito ambiental: tendências. Aspectos constitucionais e diagnósticos*. Rio de Janeiro: GEM, 2004. p. 189-228. p. 210.

infraconstitucionais, estando de acordo com a pretensão da tutela ambiental, sendo vista como uma diretriz.

Sendo o Princípio da Precaução considerado como princípio constitucional, o seu valor se equipara como se norma fosse, e por esse motivo sua aplicabilidade em divergências e em novas legislações do sistema jurídico ambiental é imprescindível.<sup>76</sup>

É pela precaução que o Estado toma as decisões mais protetivas e lógicas para a saúde e proteção do meio ambiente.<sup>77</sup>

### **2.1.3 Os Organismos Transgênicos e o Princípio da Precaução**

Uma das maiores preocupações da sociedade atual está em conservação da biodiversidade, na manutenção do patrimônio genético, isso se explica pelo fato de ser nela que encontramos a possibilidade de descobrir e redescobrir novas técnicas de potencializar a produção, novos tipos de medicamentos e, até mesmo, a cura de doenças que até hoje não encontraram sua solução. Sem mencionar que é por meio da biodiversidade que equilibramos os ecossistemas.<sup>78</sup>

Ante as incertezas e riscos enfrentados pela engenharia genética na recombinação genética para a criação dos transgênicos a observação do Princípio da Precaução se faz necessária, com o objetivo de desviar as consequências danosas às futuras gerações e de uma conduta de desenvolvimento sustentável, a precaução toma cada vez mais força nas deliberações.<sup>79</sup> É o que dispõe, Paulo Coutinho em seu texto sobre o valor da biodiversidade:

A biodiversidade não é um estoque qualquer; não tem substituto perfeito nem aproximado. Ainda inúmeras espécies não foram nem

<sup>76</sup> ALVES, Wagner Antônio. *Princípio da precaução e da prevenção no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: J. Oliveira, 2005, p 45, 2005.

<sup>77</sup> ALVES, Wagner Antônio. *Princípio da precaução e da prevenção no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: J. Oliveira, 2005, p 45, 2005.

<sup>78</sup> ABRAMOVAY, Ricardo. Controvérsia científica e mercados contestáveis: o caso dos organismos geneticamente modificados. *Revista de Direito Público da Economia*, Belo Horizonte, ano 6, n. 21, p. 185-212, jan./mar. 2008. Disponível em: <<http://www.bidforum.com.br/PDI0006.aspx?pdiCntd=52600>>. Acesso em: 15 mar. 2017

<sup>79</sup> ABRAMOVAY, Ricardo. Controvérsia científica e mercados contestáveis: o caso dos organismos geneticamente modificados. *Revista de Direito Público da Economia*, Belo Horizonte, ano 6, n. 21, p. 185-212, jan./mar. 2008. Disponível em: <<http://www.bidforum.com.br/PDI0006.aspx?pdiCntd=52600>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

mesmo catalogadas, quanto menos avaliados seus eventuais usos. Não temos, assim, a possibilidade de uma “escolha racional”, já que tratamos de algo desconhecido. Escolher entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental não guarda nenhuma semelhança com a escolha entre sapatos e camisas. O princípio que deve prevalecer aqui é o da precaução, dado nosso desconhecimento.<sup>80</sup>

A principal razão de ser desse princípio é assegurar a existência humana, em questão de preservar um ambiente adequado e a plenitude da saúde humana.

Os novos riscos, assumidos pela engenharia genética na utilização dos organismos transgênicos podem trazer riscos incalculáveis, primeiramente pelo seu caráter ilimitado em relação ao tempo, não podemos prever quanto tempo que é viável para a sua recuperação, outro problema é a quantidade de pessoas que serão atingidas, ultrapassando o seu caráter nacional, e por último o seu potencial de desastre.

Com o objetivo de resguardar o direito fundamental a um ambiente ecologicamente equilibrado, é necessário que lidemos com o risco de forma cautelosa e precavida, não há mais tempo para lidar com as incertezas, riscos e possíveis degradações irreversíveis.

A ciência perde a sua força para uma sociedade que tem por risco sua segurança e resguardo, o Princípio da Precaução vem como forma de efetivar os medos e incertezas de uma sociedade que não pode mais contar com a imprecisão, que não pode mais conviver com riscos, herança desastrosa de um passado avassalador, pautado em um crescimento desenfreado, que trouxe uma visão de futuro inseguro.

Preocupa-se muito com as incertezas das consequências e lesões que possam vir na liberação dos transgênicos, tanto em questão da saúde humana, quanto em questão do meio ambiente, é aonde entra o Princípio da Precaução que tem sua efetividade na concretização de estudos adequados, avaliados por um Órgão que tenha toda a estrutura e a viabilidade de conferir cada parte desse

---

<sup>80</sup> ABRAMOVAY, Ricardo. Controvérsia científica e mercados contestáveis: o caso dos organismos geneticamente modificados. *Revista de Direito Público da Economia*, Belo Horizonte, ano 6, n. 21, p. 185-212, jan./mar. 2008. Disponível em: <<http://www.bidforum.com.br/PDI0006.aspx?pdiCntd=52600>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

estudo, sem contar com participação popular e exposição para os entes da sociedade sobre as informações dos estudos adquiridos.<sup>81</sup>

Vale esclarecer que o Princípio da Precaução não está para coibir o desenvolvimento científico e econômico, mas sim para auxiliar no relacionamento entre os dois, ou seja, que haja o desenvolvimento, mas que este esteja ligado à ideia de proteção ambiental e bem estar social.<sup>82</sup>

Uma questão a ser apontada é que a ciência tem que trabalhar com a concepção de que o uso dos recursos não renováveis não pode ultrapassar o tempo de sua reposição, assim como a utilização dos recursos renováveis não pode transcender a sua capacidade de renovação, pois os recursos naturais são finitos. Claro que não devem ser deixadas de lado as necessidades humanas, mas que se concilie com a preservação para as futuras gerações.

#### **2.1.4 A correlação do Princípio da Precaução com uma possível Responsabilidade do Estado**

Compete ao Estado supervisionar e coordenar as ações de risco que possam ameaçar a saúde do homem e do meio ambiente, mais a frente, focaremos sobre a responsabilidade do Estado em danos ao meio ambiente e suas especificidades, mas precisamos destrinchar a importância do Princípio da Precaução em questão de responsabilização.

Nesse sentido, o Estado necessita exigir dos interessados no empreendimento um diagnóstico com precisão de riscos e perigos, examinando este com uma avaliação técnica adequada de seus entes competentes, e tomando o Princípio da Precaução como principais óculos, e assim tomar uma decisão, vendo se é ou não viável assumir os riscos de uma futura responsabilização.<sup>83</sup>

---

<sup>81</sup> FERREIRA, Helini Sivini. *A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro: uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco*. 2008. 372 f. Tese (Doutorado) – Pós Graduação em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. p.59-63.

<sup>82</sup> ALVES, Wagner Antônio. *Princípio da precaução e da prevenção no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: J. Oliveira, 2005. p. 62.

<sup>83</sup> ALVES, Wagner Antônio. *Princípio da precaução e da prevenção no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: J. Oliveira, 2005. p. 59.

Cabe então ao Estado ponderar os pros e contras, e determinar o grau aceitável de risco para assumir os danos do empreendimento.

A correlação deste princípio com a responsabilidade tem como função essencial a orientação para as deliberações com o risco de possíveis danos, para que no fim o caráter essencial reparatório seja deixado de lado para o exercício de políticas que evitem o surgimento de danos.

Apesar de já termos várias medidas com o viés de atuação do princípio precaução, como é o exemplo do EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto ambiental) exigido nos empreendimentos que envolvam riscos, o Princípio da Precaução há de ser ainda mais valorizado, pois como já mencionado, cabe ao Estado, em empreendimentos que ameacem a saúde e o bem estar do homem e do meio ambiente, fiscalizar e orientar, e se assim não fizer, há de se falar em uma provável responsabilização.<sup>84</sup>

---

<sup>84</sup> ALVES, Wagner Antônio. *Princípio da precaução e da prevenção no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: J. Oliveira, 2005. p. 46; 47.

### 3 DA NECESSIDADE DE AVALIAR A RESPONSABILIDADE DO ESTADO EM RELAÇÃO A LIBERAÇÃO DOS ALIMENTOS TRANSGÊNICOS

Tomando como base a noção científica moderna de desenvolvimento e gestão desenfreada dos recursos naturais, observam-se alguns pontos de reflexão, o primeiro é quanto ao limite dos recursos naturais disponíveis, que são incapazes de acompanhar o modelo de desenvolvimento da atualidade, já o segundo é em questão da interdependência dos seres vivos, pois a degradação ambiental não tem um limite de atuação, suas consequências atingem uma gama incalculável de “vítimas” na natureza.<sup>85</sup>

Enquanto a população contemporânea aproveita os privilégios de desfrutar dos recursos de maneira impensável, para as futuras gerações já não se pode contar com o mesmo conforto, tão imprecisamente, que até mesmo as presentes gerações estão temendo a escassez precoce.<sup>86</sup>

O Mundo está pagando o preço por sua má gestão dos recursos naturais, o aquecimento global, os desastres ambientais, a falta de água, entre outras consequências sofridas. Passou-se a observar a necessidade de medidas mais preservacionistas, e de certa forma, impor medidas mais eficientes de combate a degradação ambiental.

Em âmbito internacional as Organizações vêm conduzindo os Estados a terem uma maior preocupação ambiental, mesmo que com isso tenham que atingir a consistência da soberania de seus Estados, impondo como principal medida a responsabilidade por omissão ou comissão, levando em consideração que apesar das fronteiras entre os Estados, o meio ambiente está para todos, ou seja, se um Estado é mais poluidor que outro as consequências ocorrerão para todos.<sup>87</sup>

---

<sup>85</sup> BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

<sup>86</sup> BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

<sup>87</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005.

Uma das principais preocupações está na liberação e consumo dos alimentos transgênicos, tendo em vista que, como mencionado no primeiro capítulo da presente monografia, há tanto estudos que evidenciam consequências danosas a saúde e ao equilíbrio do meio ambiente, quanto estudos que asseguram a sua utilização, por esse motivo não há um respaldo científica confiável, mas há que se trabalhar com políticas que devem ser utilizadas.<sup>88</sup>

Neste capítulo, deixaremos de lado as questões de segurança ou não dos alimentos transgênicos, para focar em uma possível responsabilização do Estado caso ocorra algum dano decorrido da liberação dos transgênicos.<sup>89</sup>

### 3.1 Direito ambiental como direito fundamental e difuso

Na história do direito, sempre houve direitos que envolviam a toda uma parcela indeterminável da sociedade, direitos que por sua abrangência não poderiam ser objeto de partilha pelos entes integrantes de uma sociedade, são considerados de todos.

Daí surge os interesses difusos, que é um tipo de tutela coletiva em que não se pode determinar ao atingidos por eventual dano. O meio ambiente, em nossa Constituição, é claramente considerado um dos maiores exemplos de direito fundamental e indisponível, é como dispõe o artigo 225 em seu caput:

Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade da vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.<sup>90</sup>

Esse dispositivo se subdivide em quadro visões: o meio ambiente como um bem de uso comum do povo, um direito fundamental, difuso, indisponível,

---

<sup>88</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005.

<sup>89</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005.

<sup>90</sup> Art. 225, §1º, incisos II, IV e V. BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 29 mar. 2017.

inapropriável, indivisível e que dever ser objeto de proteção, tanto pelo poder público quanto para a coletividade.<sup>91</sup>

O “Todos” citado no artigo significa todas as pessoas que estiverem em território nacional, ou seja, é um direito fundamental ter um meio ambiente ecologicamente equilibrado, não se exigindo para este fim, nem mesmo a condição de cidadão.<sup>92</sup> Para SIRVINSKAS, o “meio ambiente e qualidade de vida fundem-se no direito à vida, transformando-se num direito fundamental”.<sup>93</sup>

O artigo 81 da Lei nº 8.078/90, o atual Código do Consumidor traz o conceito de interesses ou direitos difusos como sendo “os transindividuais, de natureza indivisível, de que sejam titulares pessoas indeterminadas e ligadas por circunstância de fato”.

Os direitos difusos são sempre os direitos que envolvam uma parcela indeterminável de pessoas em uma sociedade, que estão unidas por uma circunstância de fato e não uma relação jurídica formal. O deleite do interesse difuso será considerado de uma forma geral, assim como a sua degradação será sentida por todos.<sup>94</sup>

O meio ambiente, por sua indivisibilidade e por não ter como determinar a até aonde ou quantas pessoas irão sentir os efeitos de seu desgaste, é considerado um dos maiores exemplos de direitos difusos. Sua abrangência, no entanto, pode ter um caráter subjetivo, quando é possível determinar a quantidade de pessoas prejudicadas, os individuais e coletivos, ou de caráter difusos, quando não há como determinar sua esfera de atuação.<sup>95</sup>

### **3.2 Tipos de responsabilização por danos ao meio ambiente**

O art. 225 da Constituição Federal em seu §3º dispõe que “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas

---

<sup>91</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. Manual de direito ambiental. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. p.155.

<sup>92</sup> ANTUNES, Paulo Bessa. Direito ambiental. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014. p. 66.

<sup>93</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. Manual de direito ambiental. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. p.156.

<sup>94</sup> COLOMBO, Fabiano. *A responsabilidade civil sob a perspectiva dos organismos geneticamente modificados*. 2003. 134 f. Tese (Doutorado) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2003.

<sup>95</sup> BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.”

Nesse sentido, para danos ao meio ambiente podemos identificar três espécies de sanções: a civil, a administrativa e a penal.

Apesar das responsabilidades administrativas e penais não serem o foco da presente tese, é importante citá-las, de forma superficial para melhor aprofundar a responsabilidade civil.

A sanção penal, como *ultima ratio*, ou seja, só pode ser objeto de penalização quando tiverem se esgotado todos os meios de responsabilização (civil e administrativo)<sup>96</sup>, tem por maior característica a necessidade de uma atividade dolosa, podendo ser esse dolo caracterizado pelo desejo ou pelo simples fato de assumir os riscos do resultado, mas também há previsão dessa responsabilização em condutas culposas, que estão recepcionadas em lei.<sup>97</sup>

Assim como a responsabilidade penal, as sanções administrativas estão preocupadas em mensurar a culpabilidade pelo dano sofrido, com o principal objetivo na punição de quem cometeu o ato ilícito, podendo ser cometido com culpa ou por dolo.<sup>98</sup>

A principal distinção entre as duas penalidades está na judicialização das demandas, na esfera penal há a obrigação de judicializar para se ter a condenação, já na esfera administrativa as infrações são autoexecutáveis, dispensa a sua judicialização para correr as sanções.

Vale esclarecer que na responsabilidade penal e administrativa tem por principal objetivo a punibilidade dos agentes causadores do dano, já na

---

<sup>96</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. Manual de direito ambiental. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. p.871.

<sup>97</sup> BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

<sup>98</sup> BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

responsabilidade civil, o principal objetivo é a reparação dos danos causados ao meio ambiente.<sup>99</sup>

A responsabilidade civil pode ser definida de duas formas, que dependem do grau de culpabilidade do dano causado, sendo ela subjetiva ou objetiva.

A responsabilidade civil subjetiva baseia-se no art. 186 do Código Civil e tem como principal fator a imputação da responsabilização ao causador do dano, baseado na conduta dolosa ou culposa do agente.<sup>100</sup>

Já a responsabilidade civil objetiva, que veremos mais especificamente no tópico a seguir, é a regra geral do Direito Ambiental, e tem como principal objetivo a reparação do dano independente de culpa ou dolo do agente.<sup>101</sup>

### 3.3 A responsabilidade Civil Objetiva por danos ao meio ambiente

Ao destacarmos o Princípio da Precaução como princípio fundamental para as normas de direito ambiental, incluindo as que levam em consideração os Organismos Transgênicos, como já mencionado no segundo capítulo, não há estudos concretos que evidenciem a segurança desses alimentos, portanto o Princípio da Precaução deveria ser o fator principal quanto a suas deliberações.<sup>102</sup>

Tendo em vista a desconsideração deste princípio pelos entes federativos para a liberação dos organismos transgênicos, o que sobra são as formas de enfrentar medidas para lidar com os possíveis danos sofridos.<sup>103</sup>

É nesse sentido que entra a Responsabilidade Civil, como forma principal de reparação dos danos, deixando claro sua oposição ao Princípio da Precaução, que

---

<sup>99</sup> BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

<sup>100</sup> BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

<sup>101</sup> BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

<sup>102</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005. p.138.

<sup>103</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005. p.138.

tem por principal concepção “evitar o dano”, já a responsabilidade tem como principal entendimento a “reparação do dano”.<sup>104</sup>

A função da responsabilização civil está em prevenir. Seus custos são destinados para a prevenção de futuros danos e para mudar o pensamento e as atitudes dos poluidores, sendo um dos meios mais eficazes de passar para a sociedade a punibilidade daqueles que estão destruindo o bem que é de todos.<sup>105</sup>

Mas afinal, o que seria dano ambiental? Segundo Paulo de Bessa Antunes:

Dano ambiental, é a ação ou omissão que prejudique as diversas condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permita, abrigue, reja a vida, em quaisquer de suas formas.<sup>106</sup>

Em se tratando de meio ambiente, qualquer atividade é considerada um abalo ao equilíbrio natural do meio, por esse motivo a necessidade de avaliação de caso a caso, tomando como base um limite de tolerabilidade do dano. Dano ambiental, portanto, é justamente quando se extrapola o limite tolerável de utilização dos recursos, quando a capacidade resiliência é atingida.<sup>107</sup>

Ademais, o dano ambiental pode ser caracterizado de duas formas, patrimonial ou moral, podendo ter na mesma conduta os dois danos. O dano patrimonial é assim determinado quando ocorre prejuízo material, já o dano moral é assim caracterizado quando o dano atinge a esfera moral do interesse social da coletividade, e só poderá se configurar em casos em que houver comoção ao sentimento de uma determinada coletividade.<sup>108</sup>

Há também a classificação do dano ambiental quanto a sua titularidade, sendo ele individual ou transindividual. Os danos causados a uma quantidade

<sup>104</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005. p.139.

<sup>105</sup> MARCHESAN, Ana Maria Moreira; STEIGLEDER, Annelise Monteiro; CAPPELLI, Sílvia. Direito ambiental. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2004. p. 118-119.

<sup>106</sup> ANTUNES, Paulo Bessa. Direito ambiental. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014. p. 523.

<sup>107</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005. p. 150

<sup>108</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005. p.144

determinável de sujeitos sejam eles públicos ou individuais, serão denominados de danos individuais, já nos casos de danos que atingem a uma quantidade indefinível de pessoas, é o caso dos direitos difusos.<sup>109</sup>

O dano ambiental pode ser reparado ou ressarcido, em ambas as esferas busca-se restabelecer o bem jurídico atingido, mas devemos levar em consideração que nem tudo é reparável, ainda mais se tratando de meio ambiente, então é nesse sentido que devemos falar em valor indenizatório.<sup>110</sup>

Há dois tipos de reparação do dano ao meio ambiente, a reparação quando há prejuízo ao meio ambiente difuso, ou seja, quando atinge um *quantum* considerável da sociedade, sua reparação será destinada a um fundo que alcance os prejudicados, de outro lado há os casos em que o dano é individual ou individual homogêneo, e a reparação terá uma destinação específica.<sup>111</sup>

Fato é que o meio ambiente é um direito fundamental, e por tal importância, passou-se a adotar a teoria objetiva de responsabilização, ou seja, já não é mais necessário averiguar a vontade do agente causador do dano, mas somente o fato e o nexo de causal, para pleitear uma possível indenização. Por esse motivo, a defesa se limita ao argumento de dizer e sobrepor as alegações quanto ao ato e ao dano.<sup>112</sup>

Uma das maiores dificuldades para requerer a indenização por danos ao meio ambiente está em comprovar o nexo de causalidade entre o fato e o dano, para auxiliar essa questão são utilizados alguns critérios, são eles: a presunção de causalidade em procedimentos que envolvam riscos, a inversão do ônus da prova e, por fim, novos sistemas de causalidade como é o caso da responsabilidade civil alternativa.<sup>113</sup>

---

<sup>109</sup> BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

<sup>110</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. Manual de direito ambiental. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. p. 259-260.

<sup>111</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005.

<sup>112</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. Manual de direito ambiental. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. p. 267-270.

<sup>113</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005.

Outro obstáculo está na identificação do responsável, mas para o direito ambiental, basta o grau de periculosidade do empreendimento para responsabilizar o sujeito. Equivalendo-se do princípio da solidariedade entre os responsáveis, a indenização poderá correr a todos ou a qualquer um dos possíveis responsáveis.<sup>114</sup>

A responsabilidade objetiva só pode decorrer de lei, por esse motivo o artigo 14, §1º da Lei 6.938/8, que dispõe:

Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, *independentemente de existência de culpa*, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal por danos causados ao meio ambiente.<sup>115</sup>

Ainda o art. 225, §3º da Constituição Federal, também recepcionou a responsabilidade objetiva nos casos de dano ambiental: “As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.”<sup>116</sup>

### 3.4 Teoria do Risco Integral

Ao se falar em responsabilização por danos causados ao meio ambiente, pensa-se logo na Teoria do Risco Integral, essa teoria introduz a noção de responsabilidade objetiva, em automático, em danos ao meio ambiente, sua disposição diz que qualquer risco deverá ser incorporado ao empreendimento e desse modo qualquer dano causado será objeto de responsabilização, independente de dolo ou culpa.<sup>117</sup>

---

<sup>114</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005. ..

<sup>115</sup> Art. 14, §1º. BRASIL. *Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981*. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)> Acesso: 7 fev. 2017.

<sup>116</sup> Art. 225, §3º. BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 29 mar. 2017.

<sup>117</sup> MARCHESAN, Ana Maria Moreira; STEIGLEDER, Annelise Monteiro; CAPPELLI, Sílvia. Direito ambiental. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2004. p. 120.

Essa Teoria já foi abarcada pela doutrina e pela legislação vigente, que estabelece que qualquer dano ambiental será ressarcido independente de culpa ou dolo por parte do causador do dano, ou seja, o elemento subjetivo da conduta é desconsiderado, basta apenas a comprovação do elo entre a causa e o dano<sup>118</sup>, a chamada teoria da *conditio sine qua non*<sup>119</sup>.

Segundo essa teoria não é possível que o responsável pela atividade exploradora alegue alguma excludente de ilicitude, sendo elas: fato de terceiro, da culpa exclusiva da vítima, do caso fortuito ou da força maior.<sup>120</sup> O agente responsável pelo empreendimento assume todos os riscos da atividade que pretende desenvolver.

Mesmo sendo a atividade e o empreendimento lícitos e devidamente autorizados, mesmo que o responsável tenha exercido o seu papel e todos os cuidados dispostos legalmente e administrativamente, ainda há o que se falar em dano, se provado a incapacidade de regeneração do meio ambiente por motivos que se liguem à atividade exercida.<sup>121</sup> É como cita Atunes Varela, “a licitude do ato não exclui o dever de indenizar”.<sup>122</sup>

É por meio dessa Teoria que é possível buscar a justiça ante aos mais profundos desastres ambientais encontrados na modernidade, levando em consideração a difícil, ou quase impossível, identificação dos sujeitos transgressores quando se fala em dano ambiental.

Tendo em vista que a poluição e os desastres ambientais são uma usurpação do direito de outrem, pois se tratando de meio ambiente não há uma

---

<sup>118</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. Manual de direito ambiental. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. p. 268.

<sup>119</sup> MARCHESAN, Ana Maria Moreira; STEIGLEDER, Annelise Monteiro; CAPPELLI, Sílvia. Direito ambiental. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2004. p. 120.

<sup>120</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005. p.148.

<sup>121</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005. p.149-151.

<sup>122</sup> VERELA, 1986 apud LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005.

divisão do que é de cada um, o meio ambiente é um direito difuso e pertence a todos, sua degradação significa a apreensão do direito de todos.<sup>123</sup>

### **3.5 Responsabilidade civil do Estado pela liberação dos alimentos transgênicos**

É por meio da responsabilidade objetiva, baseado na Teoria do Risco Integral que a legislação brasileira vem aplicando suas regras e delimitando os seus limites na questão dos alimentos transgênicos.

Essa responsabilidade atinge tanto as entidades de Direito Público quanto as já mencionadas de Direito Privado que venham exercer as atividades que envolvam os riscos na manipulação, liberação e utilização dos Organismos Geneticamente Modificados.<sup>124</sup>

Em se tratando, mais especificamente das entidades de Direito Público, o art. 37, em seu parágrafo §6º, da Constituição Federal elencou o tipo de responsabilidade assumido pelo poder público em danos causados a terceiros, é o que dispõe:

As pessoas jurídicas de Direito Público e as de Direito Privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável no caso de dolo ou culpa.<sup>125</sup>

Os fornecedores e envolvidos na liberação, consumo, disposição, descarte, manipulação dos alimentos transgênicos além de respeitarem as regras impostas pela CTNBio e tomarem as medidas adequadas para evitar que o dano seja concretizado, devem ter por certeza que se algum dano vier a ocorrer sua responsabilidade é evidente, por ser a atividade de alto risco.<sup>126</sup>

---

<sup>123</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005.

<sup>124</sup> COLOMBO, Fabiano. *A responsabilidade civil sob a perspectiva dos organismos geneticamente modificados*. 2003. 134 f. Tese (Doutorado) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2003.

<sup>125</sup> Art. 37, §6º. BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 29 mar. 2017.

<sup>126</sup> COLOMBO, Fabiano. *A responsabilidade civil sob a perspectiva dos organismos geneticamente modificados*. 2003. 134 f. Tese (Doutorado) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2003.

Essa responsabilidade se dará, como já mencionado, na forma objetiva, ante a teoria do risco integral, ou seja, sem a necessidade de se provar a culpa ou dolo do agente.<sup>127</sup>

É com a ocorrência do dano, decorrido de uma atividade de risco, que a pessoa jurídica de direito público interno responde pela degradação ambiental, sendo o seu fundamento na omissão ou na má fiscalização do licenciamento ambiental. Vale esclarecer que essa responsabilidade não exclui o direito de regresso para com os outros entes responsáveis.<sup>128</sup>

Além do direito de regresso mencionado, o princípio da solidariedade é fundamental para a reparação do dano, na maioria dos casos, há uma séria dificuldade de se identificar um único responsável, por esse motivo, tendo mais de um responsável pelo dano, todos responderão da mesma forma, é o que dispõe o art. 942 do Código Civil “Os bens do responsável pela ofensa ou violação do direito de outrem ficam sujeitos à reparação do dano causado; e, se a ofensa tiver mais de um autor, todos responderão solidariamente pela reparação.”<sup>129</sup>

Aplica-se a solidariedade também para o Estado. Em casos de danos causados o Estado também adentra no pólo passivo da demanda juntamente com o particular causador do dano. Essa responsabilidade, que recai para o Estado, se fundamenta pela competência concedida de liberar empreendimentos e fiscalização dos mesmos, caso isso não ocorra, a solidariedade na indenização é evidente, inclusive também se fundamenta por sua omissão.<sup>130</sup>

O meio ambiente é um direito fundamental a todos e ultrapassa gerações, não pode por esse motivo o poder público entender como se dele o fosse e dispor da maneira que lhe é cabível. Dessa maneira, sua relação deve ser de intensidade com as relações de proteção ambientais e se for o caso aumentar os índices de

---

<sup>127</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005. p.148-149.

<sup>128</sup> SIRVINSKAS, Luís Paulo. Manual de direito ambiental. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. p. 270.

<sup>129</sup> BRASIL. *Lei nº 10.406 de Janeiro de 2002*. Institui o Código Civil. 2002. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm)>. Acesso em: 10 mar. 2017.

<sup>130</sup> LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005. p. 151.

solidariedade de responsabilidade objetiva com o Poder Público e o poluidor nos casos de degradação ambiental.<sup>131</sup>

Resumidamente, a responsabilidade Estatal se funda no direito fundamental a informação do consumidor e da sociedade, que confia nas competências do poder público de fiscalizar e regular os empreendimentos que envolvam os direitos fundamentais da saúde e qualidade de meio ambiente ecologicamente equilibrado. Qualquer deficiência nesses aspectos resultará na responsabilidade civil objetiva do Estado, solidariamente com os fornecedores ou não.<sup>132</sup>

### 3.6 As externalidades ambientais

No primeiro capítulo, ao mencionarmos a Sociedade de Risco, abordamos uma das principais preocupações da sociedade contemporânea, que é lidar com o binômio desenvolvimento e avanço econômico e a questão da conservação do meio ambiente.

A economia é sim um fator fundamental, tanto para o desenvolvimento, quanto para atender as demandas de uma sociedade que anseia por desenvolvimento, mas o meio ambiente também tem o seu nítido valor, seria ilógico se falar em desenvolvimento sem ter um meio ambiente para o futuro, tanto é que a própria constituição estabeleceu como norma fundamental a sua proteção.<sup>133</sup>

Sabemos que para cada escolha, existe uma renúncia, e para cada ação há uma reação, nesse aspecto encontramos as maiores preocupação entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental. Cabe colocar na balança os prós e contras do empreendimento a ser adotado. Surge então um dos principais princípios do direito ambiental, o Princípio da sustentabilidade, que visa equilibrar o

---

<sup>131</sup> BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

<sup>132</sup> COLOMBO, Fabiano. *A responsabilidade civil sob a perspectiva dos organismos geneticamente modificados*. 2003. 134 f. Tese (Doutorado) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2003.

<sup>133</sup> COLOMBO, Fabiano. *A responsabilidade civil sob a perspectiva dos organismos geneticamente modificados*. 2003. 134 f. Tese (Doutorado) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2003.

crescimento econômico com a preservação da qualidade de vida e do meio ambiente.<sup>134</sup>

É nesse sentido que surge a teoria das externalidades ambientais. As externalidades são os efeitos advindos de empreendimentos ou ações de pessoas ou empresas quanto a algum processo produtivo, que afetam não só aos vinculados ao empreendimento, ou seja, as partes contratantes, mas também uma boa parte de pessoas que não estão diretamente na relação.<sup>135</sup>

Essas externalidades podem ser positivas, quando dão a sociedade benefícios pelo empreendimento, ou negativas, quando transferem consequências danosas para a sociedade. Vamos dar o exemplo dos alimentos transgênicos, como tese fundamental de nosso trabalho cabe adentrar ao mérito, apesar de transferir uma maior produtividade para os agricultores (uma externalidade positiva), pelos seus riscos e consequências danosas a saúde e ao meio ambiente (externalidades negativas), podem ser objeto de reparação e compensação ambiental, que são internalizadas, por exemplo, no preço da mercadoria. Esse custo social do empreendimento é objeto de muitas discussões, pois não há como se determinar o *quantum*, e por esse motivo não há como internalizar um custo que não se tem conhecimento.<sup>136</sup>

Dessa forma, o crescimento econômico faz aumentar em massa as externalidades ambientais negativas do mundo, há o que se procurar a melhor forma de reparação e solução para continuar convivendo com essas externalidades.

---

<sup>134</sup> MOTA, Mauricio Jorge Pereira da. O conceito de natureza e reparação das externalidades ambientais negativas. *Revista eletrônica da Faculdade de Direito de Campos*, Rio de Janeiro, v.2, n. 2, abr. 2007. Disponível em: <[http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/18237/O\\_Conceito\\_de\\_Natureza\\_e\\_a\\_Repara%C3%A7%C3%A3o\\_das\\_Externalidades\\_Ambientais\\_Negativas.pdf](http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/18237/O_Conceito_de_Natureza_e_a_Repara%C3%A7%C3%A3o_das_Externalidades_Ambientais_Negativas.pdf)>. Acesso em: 06 fev. 2017

<sup>135</sup> MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. *Economia ambiental: gestão de custos e investimentos*. São Paulo: J. Oliveira, 2000p.5.

<sup>136</sup> MOTA, Mauricio Jorge Pereira da. O conceito de natureza e reparação das externalidades ambientais negativas. *Revista eletrônica da Faculdade de Direito de Campos*, Rio de Janeiro, v.2, n. 2, abr. 2007. Disponível em: <[http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/18237/O\\_Conceito\\_de\\_Natureza\\_e\\_a\\_Repara%C3%A7%C3%A3o\\_das\\_Externalidades\\_Ambientais\\_Negativas.pdf](http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/18237/O_Conceito_de_Natureza_e_a_Repara%C3%A7%C3%A3o_das_Externalidades_Ambientais_Negativas.pdf)>. Acesso em: 06 fev. 2017.

### 3.6.1 Políticas Públicas de reparação e manutenção de danos causados

Após a efetiva lesão, a primeira medida a ser tomada é a cessão da atividade que está degradando, a segunda medida irá depender da possibilidade de reparação do meio ambiente ao seu status original, se possível, será o poluidor obrigado a restabelecer o que poluiu, veremos mais à frente o que acontece se não houver a possibilidade de regeneração. Essas duas primeiras medidas cumprem o principal objetivo da Responsabilidade Civil, evitar mais degradação e recuperar o que foi destruído.<sup>137</sup>

Já nos casos em que não há a possibilidade de restabelecer o que foi degradado, é aplicada ao poluidor a condenação à recuperação, qual seja, a compensação ambiental, ao qual não se vislumbra o reparo do dano, que no caso é impossível, mas o investimento em outra área que possa aumentar a riqueza ambiental do planeta.<sup>138</sup>

A compensação tem por objetivo central incorporar os custos dos danos causados ao novo empreendimento, no intuito de efetivar um dos maiores princípios do Direito Ambiental, o Princípio do poluidor-pagador.<sup>139</sup>

Esse princípio dispõe que o poluidor deve arcar com as despesas de sua atividade impactante, baseado no binômio repreender e prevenir. Não é que esse princípio venha trazer a ideia de acomodar os poluidores a pensarem que se poluírem terão que arcar com alguns custos e se finda nisso, o foco está em mostrar para os poluidores que compensa mais preservar e conservar os recursos naturais do que arcar com os custos da degradação.<sup>140</sup>

---

<sup>137</sup> BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378p. 374-375.

<sup>138</sup> BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

<sup>139</sup> MACIEL, Marcela Albuquerque. *Compensação ambiental: instrumento para a implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação*. São Paulo: Letras Jurídicas, 2012.

<sup>140</sup> COLOMBO, Fabiano. *A responsabilidade civil sob a perspectiva dos organismos geneticamente modificados*. 2003. 134 f. Tese (Doutorado) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2003

Além da compensação, há o que se falar na aplicação da sanção civil de natureza patrimonial e extrapatrimonial com fundamento de desaparecimento do bem ambiental irrecuperável.<sup>141</sup>

---

<sup>141</sup> BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

## CONCLUSÃO

Travada a polêmica, como esclarecido no capítulo um, em relação aos Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), há uma dicotomia acirrada em relação aos benefícios e malefícios de sua utilização. Apesar de possuir em sua essência uma boa proposta, qual seja, a de introdução a um alimento, uma característica de outro ser vivo exógeno ao seu para obtenção de uma característica benéfica em seu material genético, como é o caso do arroz dourado (“golden rice”), que em sua estrutura, além das vitaminas que já lhes são inerentes, recebeu a introdução artificiosa da vitamina A, rica em betacaroteno, ou seja, um benefício a mais no consumo de arroz.

No entanto, não é a maior proposta das maiores pesquisas e desenvolvimento da ciência, que tem por principal enfoque aumentar a produtividade dos fornecedores e agricultores, ou seja, o interesse está em resistir a pragas, à seca, à chuva, ou algo que venha prejudicar a produtividade, e na obtenção de seu capital.

Olvidam-se equivocadamente os estudos e enfoques em beneficiar o consumidor, a saúde do meio ambiente no geral, fomentando a execução de proposta de melhoramento genético para contribuir com a saúde do ser humano e alternativas mais sustentáveis de produção para resguardar o meio ambiente ecologicamente equilibrado, para lidar com a ganância das grandes empresas e dos grandes produtores, em aumentar o seu lucro a qualquer preço.

No mesmo sentido se encontram os grandes interesses do Estado na liberação desses Organismos, mais especificamente o Brasil, país de terceiro mundo, que tem como um de seus principais meios econômicos a exportação de produtos de matéria base, produtos agrícolas, por isso o interesse em potencializar a produção.

O objetivo não está em paralisar os estudos sobre os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), muito menos em frear o desenvolvimento da ciência. É nítido que há vantagens absurdas na proposta inicial dos alimentos transgênicos que devem prosperar para beneficiar a população, mas que os estudos

e a precaução para a sua manipulação, liberação e consumo, sejam algo mais prudente e conciso.

Dessa forma a proposta inicial está em avaliar concretamente, de modo profundo os estudos, e propostas de liberação dos alimentos transgênicos, tendo como principal precursor os “óculos” do Princípio da Precaução, como disposto no capítulo segundo da presente tese, para que não seja tomada nenhuma decisão que possa vir a prejudicar a população e o meio ambiente futuramente.

Até então, por não ter nenhum estudo concreto que evidencie a prejudicialidade dos alimentos transgênicos, o recomendado era a aplicação do Princípio da Precaução para a não comercialização, ante aos riscos e incertezas incorporados a estes alimentos.

Mas, não é o que foi aplicado em nossa sociedade, os alimentos transgênicos são comercializados e liberados em todo o tempo pelos Órgãos Estatais. Busca-se, dessa forma, a responsabilização, em casos de eventuais danos, dos manipuladores, fornecedores e do Estado, que tem por principal competência a fiscalização e legislação desses alimentos, como foi abordado no capítulo terceiro. Deixando claro que a falta de estudos precisos sobre a prejudicialidade não exclui a responsabilidade dos entes envolvidos.

A responsabilização poderá ser penal, administrativa e civil, podendo ser essas imputadas de forma isolada ou concorrentemente. A responsabilidade penal e administrativa visam à punibilidade dos agentes poluidores, já na responsabilidade civil busca-se a reparação dos danos causados.

A responsabilidade civil, em questão ambiental se dará a partir da Teoria do Risco Integral, ou seja, na forma objetiva, não importa o dolo ou a culpa do agente, a necessidade está apenas na ocorrência do dano e no nexo de causal com atividade executada.

Tomando como base as externalidades negativas inerentes à comercialização dos alimentos transgênicos, torna-se necessária a discussão sobre a compensação e recomposição dos danos causados, ou seja, a devolução para a sociedade do que lhes foi retirado, se possível, mas se o dano não for passível de

resiliência, buscam-se formas de indenização e compensação, de modo que seja devolvido de outras formas para a sociedade.

Válido esclarecer que o meio ambiente não tem fronteira, por se tratar de um direito difuso, seus danos podem ser sentidos por todo o mundo, não há um limite e nem previsão do que pode ocorrer em um mero deslize em sua estrutura, sem contar, que no cenário da pós-modernidade de “sociedade de risco”, qualquer imprecisão poderá gerar desastres incalculáveis.

Estamos sentindo na pele o que é a escassez dos bens ambientais, o calor, a falta de água, o número de animais e espécies sendo, a cada dia mais, extintos e um dos maiores exemplos. São recursos imprescindíveis para a nossa sobrevivência e que não podem estar à disposição de uma parte da sociedade, com o simples fundamento da obtenção de um maior lucro. Sem contar que se deve pensar, como principal motivação para a preservação das futuras gerações.

É ao Estado, representante de nossas decisões e responsável por legislar e fiscalizar sobre os direitos fundamentais de sua população, que compete a manutenção hígida e adequada dos alimentos geneticamente modificados, e é em sua falha que sua eventual responsabilização se fundamenta, no sentido de que é o seu dever devolver a população, mesmo que não seja da mesma forma que lhes foi retirado, mas de outras formas que venham a trazer o conforto à população que lhe entregou sua “autonomia” de decisões para lidar com a imprecisão de sua omissão.

Contudo, deixo a reflexão de que deve ser buscado um equilíbrio entre as atitudes dos homens com relação à natureza, ao meio ambiente, em um sentido de interdependência, não há como o homem sobreviver sem exercer o devido respeito aos bens naturais. Se por um lado não se observa o sentido da precaução, como forma de evitar os danos, fala-se na responsabilização, como forma de encarar o que fora ignorado.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. Controvérsia científica e mercados contestáveis: o caso dos organismos geneticamente modificados. *Revista de Direito Público da Economia*, Belo Horizonte, ano 6, n. 21, p. 185-212, jan./mar. 2008. Disponível em: <<http://www.bidforum.com.br/PDI0006.aspx?pdiCntd=52600>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

ALOSO, Vanessa. *Arroz dourado rico em vitamina A*. 2012. Disponível em: <<https://cienciasdosalimentos.wordpress.com/2012/12/26/arrozdourado/>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

ALVES, Wagner Antônio. *Princípio da precaução e da prevenção no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: J. Oliveira, 2005.

AMORIM, João Alberto Alves. O Protocolo de Cartagena e a bio(in)segurança brasileira. In: DERANI, Cristiane (Org.). *Transgênicos no Brasil e biossegurança*. Porto Alegre: S. A. Fabris, 2005. p. 97-133.

ANTUNES, Paulo Bessa. *Direito ambiental*. 16.ed. São Paulo: Atlas, 2014.

AYLA, Patryck de Araújo. *Devido processo ambiental e o direito fundamental ao meio ambiente*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

BIRNFELD, Carlos André. Algumas perspectivas sobre a responsabilidade civil do poluidor por danos ambientais. In: LEITE, José Rubens Morato; BELLO FILHO, Ney de Barros. *Direito ambiental contemporâneo*. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 357-378.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 29 mar. 2017.

BRASIL. *Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)> Acesso: 7 fev. 2017.

BRASIL. *Lei nº 10.406 de Janeiro de 2002*. Institui o Código Civil. 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm)>. Acesso em: 10 mar. 2017.

BRASIL. *Lei nº 11.105, de 24 março de 2005*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm)>. Acesso em: 29 mar. 2017

CAMARA, Maria Clara Coelho et al. Transgênicos: avaliação da possível (in)segurança alimentar através da produção científica. *História, Ciência, Saúde*, Rio de Janeiro, v.16, n.3, p. 669-681, jul./set. 2009.

CARRAZZA, Roque Antônio. *Curso de direito constitucional tributário*. São Paulo: Saraiva, 1989.

COLOMBO, Fabiano. *A responsabilidade civil sob a perspectiva dos organismos geneticamente modificados*. 2003. 134 f. Tese (Doutorado) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2003.

DUFUMIER, M.; BEAUVAL, V. Les plantes génétiquement modifiées peuvent-elles nourrir le Tiers Monde? *Revue Tiers Monde*, Paris, n. 188, p. 739-754, out. /dez. 2006.

FERMENT, Gilles. Análise de risco das plantas transgênicas: Princípio da precaução ou precipitação?. In: Zanoni, Magda; Ferment, Gilles (Org.). *Transgênicos para quem?* Agricultura, ciência e sociedade. Brasília: MDA, 2011. p. 93-140.

FERREIRA, Helini Sivini. *A biossegurança dos organismos transgênicos no direito ambiental brasileiro: uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco*. 2008. 372f. Tese (Doutorado) – Pós Graduação em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

FERREIRA, Paulo Vanderlei. *Melhoramento de plantas: tópicos especiais*. Maceió: EDUFAL, 2006. v.7.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

GUERRANTE, Rafaela Di Sabato. *Estratégia de inovação e tecnologia em sementes*, 2011. 269 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. *Cartilha transgênicos: feche a boca e abra os olhos*. São Paulo: IDEC, 2009. Disponível em: <<http://www.idec.org.br/ckfinder/userfiles/files/Cartilha%20Transgenico.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

JAMES, Clive. Situação global das lavouras GM Comercializadas: 2007. Nova York, ISAAA, 2007. Disponível em: <<https://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/37/executivesummary/pdf/Brief%2037%20-%20Executive%20Summary%20-%20Portuguese.pdf>> Acesso em: 27 mar. 2017.

LEITE, José Rubens Morato; AYLA, Patryck de Araújo. Transdisciplinariedade e a proteção jurídico-ambiental em sociedade de risco. *Direito, Ciência e Participação*, Baueri, v. 01, p. 99-111, 2004.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. A responsabilidade civil objetiva por danos ao meio ambiente causados por organismos geneticamente modificados. *Transgênicos no Brasil e Biossegurança*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p.135-157, 2005.

MACIEL, Marcela Albuquerque. *Compensação ambiental: instrumento para a implementação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação*. São Paulo: Letras Jurídicas, 2012.

MARCHESAN, Ana Maria Moreira; STEIGLEDER, Annelise Monteiro; CAPPELLI, Sílvia. Direito ambiental. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2004.

MOTA, Mauricio Jorge Pereira da. O conceito de natureza e reparação das externalidades ambientais negativas. *Revista eletrônica da Faculdade de Direito de Campos*, Rio de Janeiro, v.2, n. 2, abr. 2007. Disponível em: <[http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/18237/O\\_Conceito\\_de\\_Natureza\\_e\\_a\\_Repara%C3%A7%C3%A3o\\_das\\_Externalidades\\_Ambientais\\_Negativas.pdf](http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/18237/O_Conceito_de_Natureza_e_a_Repara%C3%A7%C3%A3o_das_Externalidades_Ambientais_Negativas.pdf)>. Acesso em: 06 fev. 2017.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. Economia ambiental: gestão de custos e investimentos. São Paulo: J. Oliveira, 2000.

NOGUEIRA, Ana Carolina Casagrande. O conteúdo jurídico do princípio de precaução no direito ambiental brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Heline Sivini (Org.). *Estado de direito ambiental: tendências. Aspectos constitucionais e diagnósticos*. Rio de Janeiro: GEM, 2004. p. 189-228.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Declaração do Rio sobre o meio ambiente e desenvolvimento. Suíça: ONU, 2012. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *The Convention on Biological Diversity, Cartagena Protocol on Biosafety*. Suécia: ONU, 2000. Disponível em: <<http://www.cbd.int/biosafety/protocol.shtml>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS UNIDADES PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. Sobre a FAO. Roma, 2010. Disponível em: <<http://www.fao.org/portugal/acerca-de/pt/>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

PEIXOTO NETO, Pedro Accioly de Sá. Transgênicos: uma análise à luz dos princípios jurídicos da precaução e da segurança alimentar. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, Brasília, v. 04, n.2, p. 118-132, fev./mar. 2014.

PERES, José Roberto Rodrigues. Transgênicos: Os benefícios para um agronegócio sustentável. *Caderno de Ciência e Tecnologia*, Brasília, v.18, n.1, p. 13-26, jan./abr. 2001.

PROTOCOLO de Cartagena Sobre Biossegurança da Convenção Sobre Diversidade Biológica. Brasília: MMA, [2001]. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/prot\\_biosseguranca.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/prot_biosseguranca.pdf)> Acesso em: 28 mar. 2017.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. Manual de direito ambiental. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

VARELA, João Matos Antunes. Das obrigações em geral. 5. ed. Coimbra: Almedina, 1986. v. 1.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE. Este ano, a data chegou mais cedo. Brasília: WWF-Brasil, 2016. Disponível em: <[http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/especiais/pegada\\_ecologica/overshootday/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica/overshootday/)> Acesso em: 27 mar. 2017.