

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS  
CURSO DE DIREITO

Felipe Ruan da Silva Bonilha

**A (IN)SEGURANÇA ALIMENTAR E OS IMPACTOS  
ECONÔMICOS/SOCIAIS DOS ORGANISMOS GENETICAMENTE  
MODIFICADOS NO BRASIL: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS LEIS  
11.346/2006 E 11.105/2005**

Santa Maria, RS  
2017

Felipe Ruan da Silva Bonilha

**A (IN)SEGURANÇA ALIMENTAR E OS IMPACTOS ECONÔMICOS/SOCIAIS  
DOS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS NO BRASIL: UMA  
ANÁLISE A PARTIR DAS LEIS 11.346/2006 E 11.105/2005**

Monografia apresentada ao Curso de  
Direito da  
Universidade Federal de Santa Maria  
(UFSM, RS), como requisito parcial para  
obtenção do grau de **Bacharel em  
Direito.**

Orientador: Prof. Dr. Rafael Santos de Oliveira

Santa Maria, RS  
2017

Felipe Ruan da Silva Bonilha

**A (IN)SEGURANÇA ALIMENTAR E OS IMPACTOS ECONÔMICOS/SOCIAIS  
DOS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS NO BRASIL: UMA  
ANÁLISE A PARTIR DAS LEIS 11.346/2006 E 11.105/2005**

Monografia apresentada ao Curso de  
Direito da Universidade Federal de Santa  
Maria (UFSM, RS), como requisito parcial  
para obtenção do grau de **Bacharel em  
Direito.**

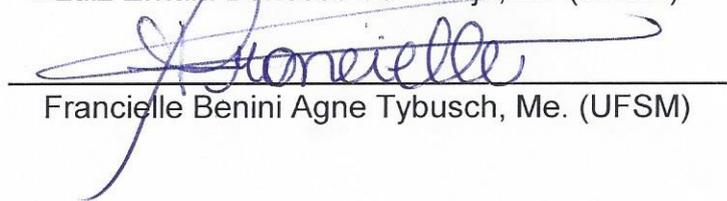
**Aprovado em 13 de dezembro de 2017:**



Rafael Santos de Oliveira, Dr. (UFSM)  
(Orientador)



Luiz Ernani Bonesso de Araújo, Dr. (UFSM)



Francielle Benini Agne Tybusch, Me. (UFSM)

Santa Maria, RS 2017

## DEDICATÓRIA

A minha família, minha avó Albertinha, minha mãe Magda e meu irmão Alan.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por sempre ter me guiado e sempre me mostrado os caminhos a trilhar, se realizo este sonho de me formar em Direito pela UFSM, devo muito ao Senhor;

A minha família, minha mãe Magda, minha avó Albertinha e meu irmão Alan, por sempre me apoiarem nos momentos difíceis e confiarem no meu potencial, vibrando a cada pequena conquista. Obrigado, amo vocês pessoal!

Ao meu orientador prof Dr. Rafael Santos de Oliveira, pela paciência e orientação neste trabalho, também por ter assumido tal responsabilidade no meio, aproveitando a oportunidade, ainda gostaria de agradecer ao prof Dr. Luiz Ernani Bonesso de Araújo, por ter iniciado esta jornada comigo e desejar toda a sorte do mundo nessa nova etapa da sua vida, momento de merecido descanso, para quem tanto fez na luta pelas biodiversidades;

Ao curso de Direito, aos professores e à Universidade Federal de Santa Maria onde tive o prazer de aprender e crescer como pessoa.

## RESUMO

### **A (IN)SEGURANÇA ALIMENTAR E OS IMPACTOS ECONÔMICOS/SOCIAIS DOS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS NO BRASIL: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS LEIS 11.346/2006 E 11.105/2005**

AUTOR: Felipe Ruan da Silva Bonilha  
ORIENTADOR: Rafael Santos de Oliveira

O presente trabalho aborda as políticas públicas adotadas nas últimas décadas, pelo Brasil, sobre organismos geneticamente modificados à luz da lei nº 11.105/2005 e sobre segurança alimentar, prevista na lei 11.346/2006. Nesse contexto, verifica-se ainda uma falta de informação para a população sobre os riscos da alimentação com produtos transgênicos, já que a própria ciência não chegou à uma conclusão definitiva sobre tal temática. Contudo, o objetivo principal é a verificação das leis supracitadas com ênfase na alimentação adequada para população brasileira. Traçando um paralelo entre biossegurança e segurança alimentar, podendo verificar-se assim, se o direito a informação ao consumidor é atendido conforme as leis. Também se busca analisar frente ao princípio da precaução, alertando para os riscos ambientais e à saúde humana. Para tanto, o método de abordagem utilizado é o dedutivo, e os métodos de procedimento são o monográfico e o bibliográfico. Com isso, objetiva-se averiguar se as leis que versam sobre o tema atingem seu objetivo principal que é o direito fundamental humano a uma alimentação adequada.

**Palavras-chave:** Organismos geneticamente modificados. Segurança Alimentar. Biossegurança. Brasil.

## **ABSTRACT**

### **THE (IN) FOOD SAFETY AND THE ECONOMIC/SOCIAL IMPACTS OF GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS IN BRAZIL: AN ANALYSIS FROM LAWS 11. 346/2006 AND 11.105/2005**

AUTHOR: Felipe Ruan da Silva Bonilha  
ORIENTER: Rafael Santos de Oliveira

The present work deals with the public policies adopted in the last decades by Brazil on genetically modified organisms in light of Law 11.105 / 2005 and on food safety, provided for in Law 11.346 / 2006. In this context, there is still a lack of information for the population on the risks of food with transgenic products, since science itself has not reached a definitive conclusion on this subject. However, the main objective is to verify the abovementioned laws with emphasis on adequate food for the Brazilian population. By drawing a parallel between biosafety and food safety, it can be verified, if the right to information to the consumer is served according to the laws. It also seeks to analyze the precautionary principle, warning of environmental risks and human health. For that, the method of approach used is the deductive, and the methods of procedure are the monographic and the bibliographic. With this, it is aimed to find out if the laws that deal with the subject reach their main objective, which is the fundamental human right to an adequate diet.

**Key words:** Genetically modified organisms. Food Safety. Biosafety. Brazil.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CF	Constituição Federal
OGM	Organismos geneticamente modificados
CNTBio	Comissão Nacional Técnica de Biossegurança
CNBS	Conselho Nacional de Biossegurança
PNB	Política Nacional de Biossegurança
SISAN	Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
CONSEA	Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS E OS PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL ADOTADOS PELO BRASIL</b> .....	13
2.1 BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO GENÉTICO.....	13
2.2 PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL ATINENTES AO TEMA .....	21
2.3 BRASIL E AS IMPLICAÇÕES POLÍTICAS SOBRE O TEMA .....	28
<b>3 A ATUAÇÃO DO BRASIL NO COMBATE A FOME: A ANÁLISE DA LEI 11.346/2006 NO DESAFIO DA ALIMENTAÇÃO DE QUALIDADE.</b> .....	36
3.1 ANÁLISE DA LEI 11.346/2006 E A DEPENDÊNCIA DA AGRICULTURA COMO NEGÓCIO PRINCIPAL DE EXPORTAÇÃO NO BRASIL. ....	36
3.2 SEGURANÇA ALIMENTAR E BIOSSEGURANÇA, OS DESAFIOS DO BRASIL FRENTE A PRODUÇÃO GENETICAMENTE MODIFICADA.....	43
<b>CONCLUSÃO</b> .....	51
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	55

## 1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da ciência, o homem passou a conhecer melhor e a manipular os alimentos com maior destreza. Assim, possibilidades de alterar a genética dos alimentos foram surgindo, visando uma produção em maior quantidade e melhoramentos nas plantas, afim de torna-las mais resistentes a intemperes climáticos. Através das alterações no DNA e RNA das plantas, diversas experimentações foram aprimoradas ao longo dos anos, criando assim variações e diversidades nos alimentos.

Após a Primeira Guerra Mundial (1918), surge a utilização do termo “Segurança Alimentar”, com a experiência traumática trazida pela guerra, sobretudo nas populações europeias, verificou-se que um país poderia obter facilmente o domínio sobre outro, através do fornecimento (ou não) de alimentos. A alimentação e nutrição passa a ser uma poderosa arma, principalmente se um país que seja uma potência produtiva, aplique métodos de controle de fornecimento alimentar para um país que tenha sua população mais vulnerável. Assim, o tema da Segurança Alimentar, passa a ser assunto estratégico de segurança nacional, bem como da soberania de um país, sobretudo em países em desenvolvimento, pois a escassez de alimentos assolava a humanidade pós – guerra (MALUF; MENEZES, 2013, p. 1). Ora, se um país deseja sua independência, ele deve ser provedor de condições mínimas de produtividade alimentar, para que seu povo não padeça com desnutrição ou que ainda, possa ser feito o mercado de trocas de uma produção excedente com nações amigas.

Nos anos 50, países desenvolvidos iniciam uma busca por maior produtividade agrícola, visando resolver o problema da escassez de alimentos e utilizando-se de métodos como intensiva produção e plantação de sementes geneticamente modificadas, insumos industrializados como agrotóxicos e fertilizantes. Nos anos 70, esse tipo de cultivo ganha um nome, dava-se início então, ao que ficou chamada de “Revolução Verde” (MALUF; MENEZES, 2013, p. 1).

Com a expectativa de uma grande produtividade, grandes corporações começaram a investir nas pesquisas de organismos geneticamente modificados, visando assim um lucro de grandes proporções. Frente a este panorama, aparece o Estado, com um papel fundamental de garantir a proteção da população usando do princípio da precaução na lei de biossegurança, bem como a alimentação de

qualidade para sua população. O Brasil, por ser um país de dimensões continentais, possuir um clima propício para agricultura, tem um papel de destaque, assumindo a liderança em diversos aspectos regulatórios do tema.

Frente a este panorama, apresenta-se o desafio de se lidar com a biossegurança partindo dos princípios norteadores da precaução e da informação como um meio capaz de conter as empresas multinacionais que financiam pesquisas sobre organismos geneticamente modificados – OGM, tendo como expectativa o aumento considerável de seus lucros. Não obstante, reconhecendo a importância dos lucros para a agricultura brasileira, sem descuidar-se da sustentabilidade ambiental.

Ainda, se faz necessário o desenvolvimento do estudo sobre as políticas desenvolvidas sobre biossegurança no Brasil. Como também é fundamental ressaltar a segurança alimentar como política de Estado a ser melhor desenvolvida nos próximos anos com o fim de diminuir as diferenças sociais.

É neste contexto que se propõe o presente trabalho, cuja análise se centra nas políticas brasileiras de biossegurança e segurança alimentar e o respeito ao direito humano à uma alimentação adequada, bem como a possível eficácia da Lei 11.346/2006. Nesse sentido, o problema de pesquisa que norteia a monografia é: as leis brasileiras garantem o direito humano à uma alimentação adequada?

Para tanto, o método de abordagem utilizado no presente trabalho é o dedutivo, uma vez que, ao se analisarem as seguintes normas: Lei 11.105/05 em comparação com a Lei 11.346/06, objetiva-se averiguar se as políticas públicas praticadas pelo Estado brasileiro atende os requisitos necessários para atingir a meta de desenvolvimento humano através da segurança alimentar. Conseqüentemente, diminuindo as diferenças sociais que se apresentam hoje no país. Por certo, este estudo envolve divergência de argumentos que se encontram em colisão, com fins de se chegar ao propósito pretendido.

Por sua vez, os métodos de procedimento são o monográfico e o dedutivo. O primeiro é utilizado em razão da necessidade de se estabelecer uma relação entre a lei de biossegurança nº 11.105/05 com a lei da segurança alimentar nº 11.346/06 a partir de uma perspectiva doutrinária crítica, para, na sequência, identificarem-se as legislações e políticas brasileiras de biossegurança e segurança alimentar correspondem aos anseios da população por uma sociedade sustentável. Assim,

são empregadas as técnicas de pesquisa bibliográfica, realizando-se revisão da literatura do tema.

O segundo método de procedimento, por sua vez, é utilizado para estabelecer o cotejo entre a lei brasileira 11.105/2005 e a legislação de segurança alimentar nº 11.346/06, para o fim de se averiguar se o Brasil vem desenvolvendo políticas públicas adequadas para que se atenda o direito humano a alimentar-se com qualidade. Assim, o objetivo geral é averiguar as leis brasileiras nº 11.105/2005 e nº 11.346/06 frente ao panorama da agricultura sustentável visando uma alimentação de qualidade para a população no embate com o agronegócio lucrativo que tem significativa importância na economia brasileira atual.

Quanto aos objetivos específicos, propugna-se a (a) analisar a lei de biossegurança frente ao desafio de regulamentar a disseminação de organismos geneticamente modificados no ambiente (b) analisar a lei de segurança alimentar e o desafio de tornar a alimentação brasileira uma forma de inclusão social e diminuição de diferenças; (c) analisar a lei de biossegurança à luz dos princípios ambientais da precaução e da informação; (d) comparar as leis de biossegurança com a de segurança alimentar, salientando o desafio entre alimentar-se com qualidade e manter a competitividade agrícola. Sob este panorama, é de se pontuar que a análise das políticas públicas desenvolvidas no Brasil se justificam, sobretudo, em razão de que a alimentação é fundamental para que o ser humano sobreviva, mais do que isso, a alimentação é necessária para o desenvolvimento físico e cognitivo da população. A partir de então, grandes empresas multinacionais voltam-se para o desenvolvimento de pesquisas sobre organismos geneticamente modificados justificando a melhoria da alimentação populacional, quando na verdade, como veremos durante o desenvolvimento deste trabalho, a visão das empresas está focada no lucro e controle da agricultura.

Ao se voltar as lentes para a realidade brasileira, verifica-se que, de fato, há uma grande polêmica sendo gerada pela liberação de organismos geneticamente modificados no meio ambiente. Contudo, isso não significa que o país esteja garantindo a funcionalidade da lei de biossegurança em relação ao clamor do agronegócio pelo aumento da produtividade através do cultivo de organismos geneticamente modificados - OGM.

Neste sentido, é importante averiguar a garantia da eficácia da lei 11.346/06, em que pese ter a missão de tornar o desenvolvimento de políticas adotadas pelos

governos nos últimos anos em política de Estado, para que seja permanente a função estatal de garantir a alimentação humana como forma de diminuição de desigualdades. De toda sorte, a investigação a respeito das políticas brasileiras que versam sobre biossegurança e segurança alimentar se fazem necessárias no aspecto atual para que se ofereçam alternativas aos problemas enfrentados no que se refere a estrutura dos programas sociais que visam a alimentação.

Tendo em vista estas premissas, justifica-se a comparação das políticas vigentes no país em que pese a segurança alimentar como marco político de Estado e a biossegurança como precaução na disseminação de organismos geneticamente modificados no meio ambiente brasileiro.

O presente trabalho também encontra justificativa na importância de diálogos com outras áreas do conhecimento. Em se tratando de um tema com consideráveis interlocuções, serão utilizadas referências à Biologia, à Sociologia, dentre outras, com o propósito de oxigenar a discussão, trazendo um aporte interdisciplinar à pesquisa. Não obstante, cabe referir que, considerando a vasta doutrina sobre o tema, delimitou-se algumas doutrinas referentes a organismos geneticamente modificados como Monoculturas da Mente da Vandana Shiva e Direito Ambiental Brasileiro de Paulo Affonso Leme Machado.

Deste modo, o presente estudo se estrutura em dois capítulos, subdivididos, o primeiro capítulo, em três subcapítulos, já o segundo capítulo, em dois subcapítulos. Em síntese, no primeiro, discutem-se a evolução histórica dos organismos geneticamente modificados e a política de biossegurança adotada pelo Brasil (2), explicando a biotecnologia e melhoramento genético (2.1), para depois analisarem-se os princípios do Direito Ambiental atinentes ao tema (2.2) para depois analisar o Brasil e as implicações políticas sobre o tema (2.3). Na sequência, a atuação do Brasil no combate a fome, a criação da lei de segurança alimentar e sua eficácia (3), com a análise da Lei 11.346/2006 e a dependência da agricultura como negócio principal de exportação no Brasil (3.1) para, por fim, analisar-se a lei de segurança alimentar conjuntamente com a biossegurança.

## **2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS E OS PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL ADOTADOS PELO BRASIL**

Neste capítulo, realiza-se um estudo dos organismos geneticamente modificados – OGM a nível histórico, as técnicas de melhoramento genético utilizadas pela biotecnologia com o intuito de modificar o DNA das espécies usando recombinações, tendo em vista a exploração econômica, por parte das grandes corporações (2.1) para posteriormente entendê-lo, à luz dos princípios ambientais da precaução e informação (2.2). Após, analisam-se as políticas/legislações brasileiras atinentes ao tema, em consonância com o recorte proposto. A criação da lei nº 11.105/05, investigando então, os rumos sendo tomados para que a população brasileira tenha a devida proteção quanto aos organismos geneticamente modificados - OGM. (2.3).

Deste modo, prepara-se o terreno para o segundo capítulo, em que se pretende averiguar o caso brasileiro, atentando para a lei 11.346/06, investigando então, se diante de todos os critérios políticos adotados pelo Brasil, a população tem seu direito fundamental humano à alimentação adequada atendido.

### **2.1 BIOTECNOLOGIA E MELHORAMENTO GENÉTICO.**

Durante a evolução humana, inúmeras pesquisas vêm sendo desenvolvidas a fim de melhorar a vida do ser humano durante sua existência na Terra. Nos anos 50, com a descoberta do DNA feita pelos pesquisadores Watson e Crick, o homem começou a estudar mais a fundo as questões que podem melhorar a vida humana. A partir da década de 70, com o desenvolvimento da engenharia genética e a consequente descoberta da tecnologia do DNA recombinante, foi possível ultrapassar a barreira das espécies. Por meio desta tecnologia, é possível modificar diretamente o genoma de um determinado organismo, seja pela introdução intencional de fragmentos de genes exógenos, que possuem função conhecida, seja pela eliminação de genes do genoma do organismo manipulado, ou até mesmo pelo remanejamento dos próprios genes do organismo alvo (VARELLA; PLATIAU 2005, p 4).

Então, o homem percebeu que poderia alterar geneticamente as sequências de bases nitrogenadas, inserindo, retirando ou modificando as características dos seres vivos, passando assim a manipula-los com maior destreza. Experimentou-se inserir genes de castanha no feijão, para dar ao feijão mais proteínas, colocaram genes de escorpião em plantas agrícolas para matar insetos indesejáveis, ambas experiências restaram exitosas. Assim, o homem não apenas traçou novos rumos para a evolução das espécies, como também atingiu rumos que a própria natureza não os realizaria, afinal, é através da racionalidade humana que desenvolve pesquisas para que as espécies sejam cultivadas de forma que atenda às necessidades humanas. Os organismos resultantes das modificações são conhecidos como organismos geneticamente modificados (OGM), quando recebem genes de espécies diferentes, recebem o nome de transgênicos (VARELLA; PLATIAU, 2005, p.5). Essas atividades, de manipulação genética dos organismos vivos, contemplam uma parte da biotecnologia.

Nos dias de hoje, observa-se uma crescente preocupação pela necessidade de se identificar e rotular determinados materiais, tais como alimentos que contenham Organismos Geneticamente Modificados - OGMs, mais pela ótica do direito do consumidor final à informação do que por uma preocupação mais específica quanto à segurança para fins de uso do material biológico. Olhando-se de uma maneira mais ampla, identifica-se a necessidade de atender à demanda crescente da sociedade quanto ao papel do Estado de garantir a saúde e a segurança do cidadão, principalmente no que se refere aos produtos e serviços que envolvem material biológico colocados à sua disposição.

A conservação da diversidade biológica é uma preocupação da humanidade visando à manutenção dos sistemas da biosfera e da vida, reafirma a soberania estatal sobre seus próprios recursos naturais e os responsabiliza pela conservação de sua diversidade biológica e pela utilização de recursos biológicos. Impõe aos estados desenvolver capacitação científica, técnica e institucional com o objetivo de se ter o conhecimento necessário para planificação adequada nas medidas a serem instituídas, buscando a certeza científica de que não haja redução e nem perda da diversidade biológica na utilização dos recursos naturais, ou ainda qualquer atividade que venha afetá-la, prever, prevenir e combater não postergar qualquer medida referente sua conservação. Para que se conserve a diversidade biológica é necessário observar a conservação in situ, dentro de seus habitats naturais, e

medidas para a conservação *ex situ*, fora de seu habitat natural, preferivelmente no país de origem. Reconhecer a dependência de recursos biológicos de comunidades locais de populações indígenas que vivem de forma tradicional, buscar os conhecimentos tradicionais e repartir os benefícios de inovações e práticas de conservação da diversidade biológica tradicional, incluindo a mulher na participação das políticas de conservação e na utilização sustentável.

Destacar a importância da cooperação internacional, regional e mundial, entre os Estados e as organizações intergovernamentais e não governamentais, reconhecendo a necessidade de aportes financeiros aos países em desenvolvimento para ter condições e acesso adequado a novas tecnologias para enfrentar a perda de diversidade biológica, e ainda que o desenvolvimento econômico e social e a erradicação da pobreza sejam prioridades dos países em desenvolvimento

Bem verdade que o conceito de biotecnologia serve para toda tecnologia que for empregada à vida, até mesmo nas atividades tradicionais de seleção para melhores espécies, feitas pelo homem, visando uma melhor produção agrícola e pecuária. Têm-se então, a biotecnologia de ponta como a biologia molecular, engenharia genética, bioquímica, entre outras. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p. 4 a 6). Com o passar dos anos, o homem começa a aperfeiçoar cada vez mais os entendimentos dos genes e a partir da descoberta de Watson e Crick, desenvolve-se então, uma cadeia de exploração industrial genética. Para um melhor conceito de biotecnologia, recorreremos à pesquisa de Adriana Pinto Carvalho Vieira, que anota:

O termo biotecnologia foi utilizado originalmente pelo engenheiro húngaro Karl Ereky, em 1919, para se referir a “todas as linhas de trabalho, cujos produtos eram produzidos a partir de matéria bruta com auxílio de organismos vivos”. Atualmente, define-se biotecnologia de dois modos: um mais amplo e outro mais restrito. De modo mais amplo, biotecnologia refere-se a qualquer técnica que utilize organismos vivos (ou parte deles), para produzir ou modificar produtos, para melhorar plantas e animais ou para desenvolver microrganismos para usos específicos[1]. Nesse sentido, o homem vem utilizando a biotecnologia desde os primórdios da humanidade. A partir do momento em que começou a domesticar animais e plantas, a utilizar plantas medicinais para curar seus males, microrganismos para fabricar bebidas e alimentos e a produzir vacinas para se imunizar contra doenças, o homem estava dessa forma praticando a biotecnologia. (VIEIRA, 2003, p. 4)

Neste paradigma de melhoramentos genéticos as grandes indústrias do ramo agrícola e alimentar, passaram a apostar cada vez mais em uma agricultura de alta

produtividade, muitas vezes deixando de lado na qualidade da sua produção. Porém, a comunidade científica alerta para os riscos de grandes corporações investirem para obtenção unicamente do lucro. Neste sentido, a física indiana, ativista ambiental Vandana Shiva, alerta:

[...] A nova biotecnologia já encontrou aplicações em indústrias primárias (agricultura, silvicultura e mineração), em indústrias secundárias (produtos químicos, remédios, alimentos) e em indústrias terciárias (tratamentos de saúde, educação, pesquisa e serviços de consultoria) (SHIVA, 2003, p. 117.)

De fato, a partir de tais descobertas, surgiram grupos de interesses como atores nesse cenário, as grandes indústrias que se voltaram para o desenvolvimento e expansão de pesquisas de engenharia genética, visando a disseminação de organismos geneticamente modificados no meio ambiente, também para aumentar a produtividade agrícola despertando o interesse dos agricultores, mas sobretudo afim de expansão dos seus lucros. Ator importante para regular a matéria, surge o Estado como interessado, representado por autoridades públicas para defender os interesses da população consumidora. A sociedade científica, também aparece atuante, sobretudo para alertar à sociedade civil e consumidora sobre o controle de qualidade e riscos para a disseminação dos OGMs no meio ambiente. Marcelo Dias Varella alerta para os riscos biológicos:

Muitas culturas foram domesticadas de tal modo que se tornaram inteiramente dependentes de atividades humanas. Milho, trigo e banana são bons exemplos. Independentemente do melhoramento ser feito através da engenharia genética, é improvável que tais culturas venham a se tornar plantas daninhas autopropagativas em qualquer contexto ecológico. Outras espécies são consideradas plantas daninhas em algumas situações e plantas cultivadas em outros – alguns tipos de capins (*Brachiaria* ssp. e *Pennisetum* ssp.) e sorguns (*Sorghum* ssp.) caem nessa categoria. A introdução de genes que aumentam a adaptabilidade (como resistência a doenças e pragas) em plantas cultivadas dessa categoria poderá alterar o balanço em direção a uma maior propensão à invasibilidade em áreas onde essas plantas são atualmente cultivadas com segurança ou promover a invasibilidade em variedades atualmente consideradas seguras. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p. 7.)

Ao abordar a temática, Marcelo Dias Varella expõe que as autoridades públicas que participam do mecanismo das tomadas de decisões, havendo dois tipos de modelos de aprovação nas decisões a serem tomadas: o primeiro é difuso, como é o caso dos Estados Unidos, o segundo é o modelo europeu. No modelo

norte americano, para liberar a comercialização de pontos novos, as agências FDA (*Food and Drugs Administration*) e EPA (*Environmental Protection Agency*) consideram que existia uma “equivalência substancial” entre OGM e produtos não-modificados, portanto, descartaram a necessidade estudos científicos específicos. A responsabilidade recai sobre a empresa, que é severamente punida caso abuse da confiança que o Estado depositou na mesma. Já no modelo da União Européia, há órgãos centrais que exigem a comprovação da segurança alimentar e ambiental antes da aprovação de cada organismo geneticamente modificado.

O Brasil adota o modelo europeu, porém, a controvérsia sobre qual produto ou tecnologia era nociva virou uma confusão, de caráter ideológico, e mesmo se autoridades poderosas consideram que existem diferenças significativas entre os dois tipos de produtos, ninguém conseguiu impor-se ainda. O dilema das autoridades políticas, tanto as norte americanas, quanto as europeias ou até mesmo as brasileiras é quase o mesmo: assegurar suas exportações sem perder lucro e competitividade, mas respondendo de maneira satisfatória às reivindicações das pressões exercidas por ONGs internacionais e nacionais que conseguiram mobilizar a opinião pública de grande parcela dos países, principalmente dentro da Europa.

Assim, demonstra-se uma flexibilização maior no discurso político dos EUA, que evocam quatro pilares essenciais da biotecnologia na nova formulação do seu argumento político: consumidores, produtores, mercados e cidadania, bastante temerosos de que a opinião pública europeia contamine sua opinião nacional. Tal contaminação iniciou-se e de forma inversa, pois nem os agricultores, nem os consumidores *yankees* haviam sido sensíveis no que concerne a discussão sobre potenciais riscos dos produtos transgênicos. Somente após a recusa do mercado internacional, a discussão teve início nos Estados Unidos. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p.13-14).

Também menciona o autor que um grupo de grande interesse é composto por multinacionais que tem forte investimento em biotecnologias há cerca de trinta anos. A problemática que se apresenta à elas é deveras complicado: continuar com os investimentos de grande porte para se beneficiarem logo do progresso tecnológico ou partir para a ferramenta do marketing para fazer o papel de “mecanismos informativos” dos consumidores, antes que a situação tome rumos de difícil reversão?

Este vem sendo o jogo de sobrevivência de várias destas empresas investidoras em biotecnologias, que necessitam da tecnologia para não fecharem as portas, no qual as empresas não têm demonstrado união, vêm agindo de formas autônomas e diferenciadas, atentando para as especificidades de cada caso. Como o mercado mundial de produtos geneticamente modificados é dominado por poucos atores, as diferentes táticas adotadas pelas empresas no tratamento das reações consumeristas podem trazer grandes diferenças no cenário. Do altíssimo grau de competitividade globalista nasce a impossibilidade de que elas preparem uma estratégia de ingresso conjuntas no mercado internacional. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p 14). Quando se refere aos agricultores, Marcelo Dias Varella anota que eles são os mais impactados, porém, nem sempre são os mais atuantes.

No cenário brasileiro, os agricultores tiveram força para se impor em função da sua política importante com o Governo e à bancada ruralista do congresso nacional, bastante forte e representativa. Os Estados do Sul e o Mato Grosso do Sul se organizaram em cooperativas, sendo o grande desafio enfrentado por eles é se lançar nas novas biotecnologias, abraçando os organismos geneticamente modificados e o plantio transgênico ou ingressar na luta pela preservação dos métodos tradicionais de cultivo, arriscando-se assim a perder produtividade e competitividade.

Para fugir desta celeuma, muitos agricultores europeus optaram por transformar suas lavouras em biológicas, abdicando de fertilizantes e pesticidas, mesmo sua produção sendo mais caros, em virtude de serem completamente orgânicas, a demanda tem aumentado significativamente (VARELLA; PLATIAU, 2005, p. 15). No âmbito nacional, várias cooperativas vêm adotando a mesma premissa e tendo sucesso em seus empreendimentos, aos poucos, a população brasileira começa a entender melhor os fenômenos agrícolas e tem procurado alimentos de melhor qualidade. Os consumidores são aqueles que possuem o maior poder na influência das decisões à cerca das discussões sobre transgênicos e organismos geneticamente modificados, porém, carecem de uma maior conscientização sobre esse poder, e sobretudo maiores informações à cerca do debate. A má distribuição de renda no Brasil e a precariedade dos mecanismos de exercício democráticos, fragilizam ainda mais os consumidores brasileiros. Isso corrobora para que o direito à informação seja um dos mecanismos mais

importantes no exercício da cidadania em democracias modernas. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p. 15).

Marcos Paulo Fuck e Maria Beatriz Bonacelli pesquisam sobre a adoção de transgênicos no Brasil e na Argentina, anotam que no Brasil, o processo iniciou-se assim:

Um momento marcante no mercado brasileiro de sementes ocorreu durante a segunda metade dos anos noventa. Houve um processo de forte concentração e transnacionalização neste segmento, fato estreitamente relacionado às estratégias de empresas transnacionais em mercados de alta rentabilidade, como é o caso dos de sementes de soja e milho.<sup>1</sup> Essas empresas compraram importantes e tradicionais empresas nacionais, como a própria Agrocerees. Ao final dos anos noventa, três empresas transnacionais (Monsanto, Pioneer/Du Pont e Syngenta), dominavam cerca de 85% do mercado brasileiro de sementes de milho híbrido. Embora menor, observou-se também um movimento de concentração no mercado de sementes de soja (Santini, 2002). Frente ao novo contexto competitivo e de apropriação no mercado brasileiro de sementes (esse último decorrente principalmente da Lei de Proteção de Cultivares, de 1997), observou-se a emergência de novas formas de articulação entre os setores público e privado na pesquisa e na comercialização das cultivares geradas. (FUCK, BONACELLI, 2009).

Consoante com os fatos aludidos, a comunidade científica deve estar sempre levantando questionamentos quanto aos estudos realizados sobre organismos geneticamente modificados, devendo a comunidade científica assim, estar a par dos testes, colocando em cheque os dogmas utilizados para aperfeiçoamento das espécies, afinal, mesmo após anos de estudos, não tem como afirmar-se com absoluta certeza se a espécie chegou ao seu ápice. Sabe-se que as espécies estão em constante evolução, logo, não tem como a ciência decretar a falta de riscos à saúde humana, através do consumo de alimentos produzidos com organismos geneticamente modificados.

Ainda, o doutrinador explica que uma mesma planta passa por várias fases de retrocruzamentos, até atingir características desejáveis pelo mercado, tendo o melhorista a missão de fazer um processo de hibridização e seleções, até que o produto esteja pronto. Levanta assim dois pontos a serem aludidos:

[...] Primeiro, a hibridização precisa ser um evento comum para que se proceda à introgressão, transferindo uma característica transgênica da cultura para a planta daninha relacionada filogeneticamente. Sabe-se que uma cultura e uma erva daninha aparentada hibridizam apenas *raramente*, mas isto é suficiente para que haja o escape da característica transgênica para a população da planta daninha. Da mesma forma, batata doce

(*Ipomoea*), que são geralmente consideradas inférteis, ocasionalmente produzem o pólen normal; se híbridos são formados uma vez, pode ser suficiente. Esses exemplos foram usados em virtude da significância das espécies silvestres de *Ipomoea* e de *Saccharum spontaneum* como ervas daninha agrícolas. O segundo ponto é que híbridos não precisam ser particularmente adaptados, desde que sejam competentes para fazer retrocruzamentos com ervas daninhas relacionadas. Do milho (*Zea mays*) e seus parentes silvestres, os *teosintes* do México e Guatemala, provêm um bom exemplo. *Teosintes* incluem três subespécies do milho propriamente dito (*Zea mays mexicana*, *Z. mays parviglumis*, e *Z. mays huehuetenagensis*) e três espécies proximamente relacionadas de *Zea* (*Z. dipolperennis*, *Z. perennis* e *Z. luxurians*). Alguns desses, são plantas daninhas agrícolas e algumas são plantas silvestres. Híbridos entre *teosintes* e cultivares de milho são conhecidos para vários dessas taxas. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p. 8-9)

Ainda há de se preocupar com relação aos efeitos de plantas transgênicas que adquiriram a transgênese através da introgressão sobre as funções dos ecossistemas (VARELLA; PLATIAU, 2005, p.12). Com as novas técnicas desenvolvidas pela biotecnologia, é possível isolar qualquer gene de qualquer organismo e o transferir para o genoma de outro ser vivo, por mais longínquo que se esteja na escala evolucionária. E esse processo ao mesmo tempo em que causa temor à sociedade moderna, seduz os cientistas, pois gera infinitas possibilidades para a criação de novos seres vivos. O discurso de empresas produtoras de organismos geneticamente modificados, sobretudo transgênicos baseia-se, principalmente, em três fatores: I - os transgênicos são uma ótima escolha para a agricultura, pois elevam a produtividade e diminuem a quantidade de agrotóxicos; II - os transgênicos são seguros para a saúde humana; III - os transgênicos ajudam na preservação do meio ambiente. Porém, há de se ressaltar que não se tem como afirmar categoricamente que transgênicos não oferecem riscos à saúde, afinal, a ciência é mutável, carecendo ainda de maiores pesquisas à cerca do tema. Falácia maior ainda, se expõe quando as empresas afirmam que os transgênicos ajudam na preservação do meio ambiente. Como expôs o doutrinador, Marcelo Dias Varella, as técnicas de melhoramento acabam tornando as plantas geneticamente modificadas mais resistentes a intemperes do tempo, logo, por lógica pode-se afirmar que elas podem destruir um ecossistema concorrente por nutrientes do solo.

Diante de tal realidade, é função do Estado, através de suas autoridades, fiscalizar e regular as atividades que envolvam os organismos geneticamente modificados (OGM), levando em conta os anseios e necessidades da sua população, o que leva a tomada de decisões pertinentes ao tema e suas questões

polêmicas. Uma das primeiras preocupações era com a possibilidade de um escape de microorganismos que viriam a contaminar o meio ambiente, trazendo riscos à saúde. No entanto, a divulgação de que os laboratórios responsáveis pelas experiências genéticas só poderiam realizá-las mediante o cumprimento de normas e requisitos de segurança, amenizou o ambiente de intranquilidade criado pelas novas experiências. Em virtude de tal preocupação, procedimentos administrativos específicos devem ser exigidos para que ocorra uma disseminação planejada no meio ambiente. Para que um projeto de pesquisa com organismos geneticamente modificados – OGM seja autorizado, necessita de um parecer de qualidade em biossegurança. Em seguida, pode se fazer necessária uma importação de material biológico para a pesquisa ser desenvolvida, realização de trabalhos visando a contenção e outras exigências. Todas essas atividades carecem de tratamentos específicos e importantes procedimentos burocráticos, devendo esses procedimentos serem autorizados pela Comissão Interna, em vários casos, porém, conforme o grau de risco envolvido, pode necessitar da autorização da Comissão Nacional (VARELLA; PLATIAU, 2005, p.43).

## **2.2 PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL ATINENTES AO TEMA**

Para iniciar essa discussão, se faz necessário conceituar cada um destes princípios. Começando pelo princípio da precaução, princípio este, fundamental para que os organismos geneticamente modificados não sejam liberados no meio ambiente sem uma análise adequada. O Princípio da Precaução foi formulado primeiramente pelos gregos e, significava ter cuidado e estar ciente. Somente nos anos 70, o Princípio da Precaução foi consolidado na Alemanha, em resposta à poluição industrial, ficando conhecido como *Vorsorge Prinzip*. Passados 20 anos, esse princípio estava disseminado por toda a Europa (NODARI, 2005). Na década de 1990, uma outra forma de interpretação do Princípio da Precaução foi estabelecida nos Estados Unidos: "É melhor ser grosseiramente certo no tempo devido, tendo em mente as consequências de estar sendo errado do que ser completamente errado muito tarde". Atualmente, o Princípio da Precaução vem sendo aplicado em todas as áreas da economia que podem, de alguma maneira, causar danos à saúde humana e ao meio ambiente. Este princípio tem uma clara e decisiva utilização na Bioética. Tomando apenas a questão da saúde, ela sempre

esteve associada à noção de dano. Quando era entendida apenas como a ausência de doença, a saúde era tida como o estado onde o indivíduo estava livre de danos que estariam ocorrendo naquele momento. A própria atividade dos profissionais de saúde também era associada à noção de dano. A Constituição Federal abarca o princípio da precaução em seu artigo 225, §1º, inciso IV, ao exigir avaliação de impacto ambiental para atividade potencialmente danosa ao meio ambiente. Sendo assim, ao tratarmos de organismos geneticamente modificados, a carta magna exige que sejam feitos estudos de impacto ambiental – EIA-RIMA, não apenas para que seja liberada a exploração de determinado OGM, mas também o seu uso comercial. Vladimir Garcia Guimarães, assim explica:

[...] Logo, pode-se concluir que a em relação ao método científico que *não existe verdade ou certeza absoluta em ciência*, que uma *verdade* científica, ou seja, um dogma científico, um paradigma, tende sempre a ser substituído ou completado por outro que explicará melhor o fenômeno analisado. E é justamente por isso que a ciência evolui. Se os dogmas científicos nunca fossem questionados ou questionáveis, ainda estaríamos acreditando que a Terra é plana ou esférica. [...] Assim, qualquer análise científica traz, de modo intrínseco, um *risco* de estar incompleta, explicando ou prevendo equivocadamente os fenômenos analisados. Isto é fundamental para discutirmos o conceito de precaução e o uso de EIA-RIMA (estudo de impacto ambiental) [...] (VARELLA; PLATIAU, 2005, p.65)

Como explica Vladimir, é de extrema importância a intervenção do direito ambiental na questão de OGMs. É basilar entender que a ciência possui dogmas e que a todo momento esses dogmas são postos em cheque e questionados. Tratando-se de organismos geneticamente modificados – OGM, a todo momento são feitas novas descobertas para exploração das plantas. O inciso IV do artigo 225, §1º da carta magna trata do estudo de impacto ambiental, em geral, para toda e qualquer obra ou atividade potencialmente capaz de degradar o meio ambiente, abrangendo assim, por lógica, as atividades que liberem OGM no meio ambiente. Não obstante, a lei 11.105/05, logo em seu artigo primeiro, o princípio da precaução como base para a proteção do meio ambiente:

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. (BRASIL, 2005).

Bem verdade, o princípio da precaução não abrange apenas a proteção de riscos ambientais no que tange a produção transgênica, mas também no que se refere ao consumo humano, já podem ser imprevisíveis os resultados do consumo de organismos geneticamente modificados por seres humanos. Tornando assim, o estudo de impacto ambiental EIA-RIMA, fundamental antes do OGM ser levado para apreciação da CNTBio. Recorre-se novamente aos ensinamentos de Vladimir Garcia Magalhães, para exemplificar a importância do estudo de impacto ambiental:

A constituição federal de 1988, no seu artigo 225, §1º, inciso IV, incorporou o Princípio da Precaução ao ordenamento jurídico brasileiro, ao determinar que incumbe ao Poder Público exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade com potencial de degradar o meio ambiente, um *estudo prévio de impacto ambiental* (EIA), visando assegurar o direito que todos têm ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. [...]Portanto, basta existir uma possibilidade ou probabilidade maior que zero dessa degradação ocorrer para que o estudo prévio de impacto ambiental seja exigido. O inciso IV trata do EIA, em geral, para *toda e qualquer* obra ou atividade com potencial de degradar o meio ambiente, abrangendo, por lógica, também a atividade de liberar para quaisquer fins, inclusive comercial, OGM no meio ambiente. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p. 77).

Adriana Carvalho Pinto Vieira analisa a aplicação do princípio da precaução da seguinte forma:

A aplicação do princípio deve ocorrer perante uma ameaça de danos sérios ou irreversíveis, para a saúde humana ou meio ambiente, nos casos em que os dados científicos relevantes não forem suficientemente claros ou forem ambíguos. A identificação e avaliação desta ameaça devem ser baseadas em análise científica, sensata, do risco e deve ser compatível com o atual conhecimento científico. A aplicação do princípio precautório jamais deverá ocorrer com base em histórias e artigos especulativos. (Vieira, 2003)

Exposta a importância do princípio da precaução quando se trata do tema, também se faz necessária a exposição do princípio da informação, para que se tenha a noção da importância da rotulagem dos alimentos que tenham organismos geneticamente modificados – OGM em sua composição. Uma vez que o organismo geneticamente modificado passa por toda a burocracia inicial e sai da fase de testes, para que ele possa ficar disponibilizado a comercialização e exposto ao público para consumo humano, torna-se necessária a informação de que aquele produto tem organismo geneticamente modificado – OGM em sua composição. Assim, quem for

consumir o produto, precisa estar ciente do que está ingerindo. O princípio da informação, previsto no inciso III, do art. 6º, do Código de Defesa do Consumidor, diariamente é violado, principalmente, quando falamos sobre alimentos de natureza transgênica, pois estes, muitas vezes, nas suas embalagens, não especificam sua origem de produtos geneticamente modificados. Os transgênicos podem causar danos imprevisíveis, incontrolláveis e desnecessários, e de consequências nocivas e evidentes somente a longo prazo. A partir de tais princípios, podemos analisar a comercialização dos organismos geneticamente modificados. Como bem define o doutrinador Marcelo Dias Varella, o organismo geneticamente modificado deve seguir normas consumeristas para ser colocado nas gôndolas de supermercados, a disposição do consumidor final. Em se tratando de produtos transgênicos, diversos elementos condicionam a disponibilização, tais como as embalagens adequadas e rótulos informativos.

Os rótulos devem informar ao consumidor que o produto é geneticamente modificado, ainda que exista equivalência com produto não transgênico. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p 50). Em certos países, como nos EUA, quando um produto geneticamente modificado é idêntico na composição química do não transgênico, considera-se que não há motivos para informar ao consumidor sobre tal fato, podendo ser considerada uma discriminação negativa contra o produto. As regras da Organização Mundial do Comércio – OMC, vão de encontro com a ótica norte americana.

A OMC não admite discriminações negativas em relação aos processos de produção, logo, caso exista equivalência bioquímica, não se podem fazer discriminações negativas. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p.50). Visão totalmente oposta, adota a Convenção sobre Diversidade Biológica, o Protocolo de Cartagena fixa sobre Biossegurança que todos os produtos contendo mais de 4% de organismos geneticamente modificados em sua composição devem ser devidamente discriminados, informando ao consumidor. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p.50). O Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança no âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica regulamenta o comércio internacional de Organismos Vivos Modificados (OVM). Tratando do comércio de mercadorias, como sementes e vegetais modificados geneticamente, de enorme importância para a economia mundial. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p.87).

Passo importante para tal regulamentação, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD) de 1992, que entrou em vigor em 1993, formalizou o primeiro instrumento internacional sobre biotecnologia. Tendo tal documento, força de lei. Como explica Veit Koester:

Uma das disposições, o artigo 19, contém uma obrigação para as Partes da Convenção “de considerar a necessidade de um Protocolo (incluindo modalidades) que estabeleça procedimentos adequados, apresentando, em particular, um acordo notificado com antecedência, no campo da transferência, manuseio e uso seguro de quaisquer OVM resultantes de biotecnologia que possam ter efeitos adversos sobre a conservação e o uso sustentável da diversidade biológica”. O termo transferência designa os movimentos de cruzamento de fronteiras, isto é, exportação e importação, inclusive não-deliberados. [...] O artigo 19 da CDB resultou no que viria ser o primeiro acordo ambiental global do novo milênio, ou seja, a adoção, em Montreal, do Protocolo de Cartagena, sobre Biossegurança, para a convenção sobre Diversidade Biológica, em 29.1.2000. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p. 88-89).

O protocolo de Cartagena entrou em vigor no dia 11 de setembro de 2003. Desde então, o ritmo de sua ratificação acelerou-se e, grande parte da comunidade mundial tornaram-se parte. Participaram da primeira reunião do COP/MOP. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p.138) Salienta Marcelo Dias Varella, que o principal ponto da análise não é a equivalência, mas o direito de liberdade de escolha do consumidor.

Toda polêmica envolvendo os organismos geneticamente modificados acabou criando um nível de consciência na população, que está cada vez mais atenta e desconfiada das novas tecnologias. A população ficou atenta ao grave problema com a talidomida, os derivados de sangue contaminado com o vírus HIV e distribuído pelo sistema de saúde francês a centenas de hemofílicos, posteriormente a doença da vaca louca disseminada pela Europa, a dioxina do frango e a Coca-Cola contaminada na Bélgica, todos problemas sérios e graves, vinculados a produtos aparentemente sãos, certificados pelos órgãos públicos, mas que causaram um número bastante representativo de mortes e moléstias graves.

Tais fatos, só contribuíram para que gerassem desconfianças com órgãos sanitários, por parte do consumidor. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p.50). O Código de Defesa e de Proteção do Consumidor ordena informar sobre qualquer elemento que possa contribuir para a decisão do consumidor adquirir ou não o produto. Certamente, por lógica, o tema envolvendo organismos geneticamente modificados

interessa muitos consumidores e a informação acaba tornando-se primordial e imprescindível. Porém, a fixação de limite tolerado de 1% é arbitrária, sem ter nenhuma razão científica que corrobore, logo, considera-se temerário que seja apenas um limite mínimo colocando apenas para atender as normas internacionais, acostumando a população ao consumo de organismos geneticamente modificados, para que posteriormente, seja retirado da lei. O símbolo na embalagem do produto é um triângulo, com a letra “T” em seu centro. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p. 50-51).

Partindo desta ótica, para explicar melhor o que significa o desenvolvimento de uma política rotulagem<sup>1</sup>, quando se trata do princípio da informação, recorre-se à Isabel Lapeña que anota:

O desenvolvimento de uma política de rotulagem parte da premissa de que o consumidor tem o direito de saber o que está comprando e, conseqüentemente, consumindo ou usando. A maior fonte de informação a esse respeito encontra-se na rotulagem dos produtos. O consumidor, baseando-se na informação que existe nos rótulos dos produtos, adota uma decisão melhor e mais informada na hora de exercer seu direito de opção entre produtos que se oferecem no mercado. A mencionada capacidade de escolha pode vir motivada por razões de natureza econômica, sanitária, religiosa, ética, moral ou por outro tipo de necessidade. Essa circunstância faz com que a rotulagem constitua um mecanismo de mercado que pode contribuir para a aceitação ou não de um determinado produto ou de uma determinada tecnologia que foi introduzida para a produção do mencionado produto. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p. 158).

Logo, o desenvolvimento de uma política de rotulagem, se faz primordial para que o consumidor tenha a devida informação sobre o que consome, também servindo como um mecanismo de informação que protege o consumidor de práticas enganosas que por ventura venham a aparecer no mercado (VARELLA; PLATIAU, 2005, p. 158). Ainda neste sentido, Isabel Lapeña ensina que a rotulagem permite ao consumidor ter a informação de que o produto que lhe é oferecido são verdadeiras e de que ele está realmente adquirindo o que está sendo ofertado (VARELLA; PLATIAU, 2005, p. 158). Finalmente, cabe-se abordar o valor educativo que têm a rotulagem para o consumidor. O consumidor, ao saber o que têm no rótulo da embalagem, busca saber o que está consumindo. Em um mundo globalizado, onde o acesso a informação é facilitado por meios eletrônicos como a internet, em uma pesquisa rápida, o consumidor tem ao menos uma noção do que

---

<sup>1</sup> PLC 34/2015 do Deputado Luiz Carlos Heinze, propõe inicialmente que os produtos advindos de organismos geneticamente modificados não devem ser rotulados, pois a justificativa seria uma perda de mercado.

está consumindo. Isabel Lapeña, ainda atenta para os movimentos criados pela comunidade internacional, quanto a rotulagem dos OGMs:

Em relação aos OGM e produtos deles derivados, a tendência atual em nível nacional e internacional é fazer a rotulagem dos mesmos. Os movimentos de consumidores e as pesquisas dos cidadãos têm como resultado a informação nesse sentido. A sustentação de uma posição favorável à rotulagem de OGMs e produtos deles derivados leva consigo a noção de que os mesmos são distintos dos outros alimentos normais produzidos por métodos convencionais. Os argumentos a seu favor se baseiam, além disso, em razões de segurança alimentar, de dotar os consumidores de informação que possa afetar sua saúde e a possibilidade de que a informação contida na rotulagem deve ajudar a identificar a origem de um problema, supondo-se que este surja. Finalmente, o estabelecimento de um sistema de rotulagem ajudaria a resolver os problemas de responsabilidade que daí derivassem. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p. 158-159).

Conforme anota a doutrinadora, os consumidores estão cada vez mais atentos para o que consomem, a busca pela sabedoria do que se consome, é um movimento cada vez mais corriqueiro nos países desenvolvidos, desenvolvendo-se pesquisas e demandas de mercado cada vez mais exigentes. Por outro lado, ainda temos posicionamentos contrários à rotulagem. Como explica Isabel Lapeña:

Diante disso, existe uma posição contrária à rotulagem obrigatória e a favor da mesma com caráter voluntário, fundamentado no fato que disponibilizar maior informação aos consumidores não implica necessariamente que estes estejam mais informados, mas que simplesmente ajudaria a exacerbar as sensibilidades contra o consumo desses produtos. Os alimentos transgênicos em nada se diferenciam dos convencionais. A requisição da rotulagem implica, desta forma, a imperiosa necessidade de que existam mecanismos de separação e segregação dos produtos ao longo de toda cadeia alimentar, situação que, exceto ser anticompetitiva e ineficiente para as empresas, nem sempre é possível. Por último, implicará novos custos que recairão diretamente sobre o consumidor. Ante isso, caberia perguntar se o consumidor está disposto a assumir tal custo. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p. 160).

Neste desiderato, cabe analisar tal posicionamento de setores do mercado. Ora, se os produtos advindos dos organismos geneticamente modificados são tão bons quanto as empresas prometem, qual o risco de informar a população sobre o que contém nos mesmos? Tratar os consumidores como incapazes de entender o que eles mesmos vão consumir, é infantilizar os mesmos, seria muito mais eficaz para o próprio marketing das empresas, informar exatamente o que se têm nos seus produtos, assim, além de ter o consumidor consciente do que consome, fidelizaria os

mesmos e agregaria um valor à marca, afinal, quem não levaria a sério uma marca que informa devidamente os seus consumidores? Seria uma política acertada por parte das empresas. Ainda, analisa-se o fato de que a escolha do consumidor em pagar pela informação. Ora, hoje têm-se uma realidade onde os consumidores pagam mais por produtos orgânicos, então, por lógica, a escolha da sociedade consumerista, seria pela informação. O medo que as empresas têm de expor o conteúdo de seus produtos, no rótulo de suas embalagens, nada mais é do que a justificativa óbvia de que os produtos fabricados com organismos geneticamente modificados são diferentes dos produtos convencionais.

Isto posto, abre-se espaço para análise do comportamento brasileiro, no que se refere às políticas adotadas sobre organismos geneticamente modificados e suas consequências. Afinal, o Brasil é o segundo maior produtor de grãos do mundo, tendo na agricultura uma grande elevação do seu produto interno bruto.

### **2.3 BRASIL E AS IMPLICAÇÕES POLÍTICAS SOBRE O TEMA**

No Brasil, a questão da disseminação de organismos geneticamente modificados (OGM) no meio ambiente, acabou cercada por debates calorosos entre grandes indústrias, agricultores de grande porte donos de grandes extensões de terra, sociedade científica, sociedade civil e proprietários de pequenas áreas rurais, que praticam a agricultura familiar. Instalou-se assim, uma verdadeira luta de demandas, de um lado estavam os pequenos agricultores e sua produção orgânica e de outro lado as grandes indústrias e o agronegócio. A sociedade civil acaba no meio dessa disputa, seja ela por aumento de produtividade e barateamento dos produtos oferecidos pela produção transgênica, seja ela pela busca de uma alimentação mais saudável oferecida pelos alimentos orgânicos.

Contudo, para que a sociedade civil possa exercer sua liberdade de escolha na hora de compra, como consumidora final, se fazem necessárias maiores informações sobre organismos geneticamente modificados (OGM), trazendo assim uma maior conscientização social acerca do debate, é função da sociedade científica, estudiosa sobre a temática, informar a população e as autoridades, sobre os resultados dos estudos desenvolvidos na área.

Como bem alerta a física indiana, no contexto da agricultura e produção de alimentos, as patentes envolvem a propriedade dos seres vivos e processos vitais,

podendo assim gerar uma crise de segurança da agricultura, transformando o alimento, algo fundamental para a manutenção da vida humana, em mera mercadoria (SHIVA, 2002, p. 146). Essa preocupação dos grandes produtores rurais, com o aumento da produtividade no agronegócio, deixando de lado as preocupações com as biodiversidades e o desenvolvimento sustentável no campo, é um terreno fértil para que as grandes corporações multinacionais tenham suas expectativas de lucro atendidas.

Nesse desiderato, o Brasil se vê obrigado a tomar providências e revogar a lei nº 8.974 de 1995, que deu lugar a lei nº 11.105 de 2005, esta nova lei regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, criando assim, o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestruturando a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispondo sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB (BRASIL, 2005).

Diante deste cenário de disputas, a legislação brasileira de 2005, fixa precauções a serem tomadas para que o tratamento dado a produção e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados seja fiscalizada com rigidez. Ao criar a Comissão Nacional Técnica de Biossegurança – CNTBio, a lei 11.105/05 tem o objetivo de regulamentar a fiscalização das atividades desenvolvidas sobre organismos geneticamente modificados. O professor Paulo Affonso Leme Machado, em sua obra *Direito Ambiental Brasileiro*, explica como é formada tal Comissão:

A

Comissão, desde o seu início, teve a denominação de “Comissão Técnica”. Os Ministérios não de se esforçar para enviar representantes de alto preparo científico, como se exige dos demais membros da Comissão. Não é exagero afirmar que todos os componentes da CNTBio devem ser doutores, uma vez que essa exigência está formalmente presente no caput do art. 11 (MACHADO, 2013, p. 1175)

Essa comissão deve ser multidisciplinar, conforme o art. 10º da lei, de reconhecida competência técnica como rege o artigo 11 da mesma lei, no que tange às especializações, a lei refere que devem se ter profissionais da área da saúde, da área animal, da área vegetal, profissionais da área ambiental, além de autoridades públicas ligadas ao tema. No entanto, a legislação em análise, enfrenta desafios, mesmo atribuindo competências a essa comissão, não se pode dizer que a

comissão tem um poder absoluto sobre a temática, como ensina o ilustre doutrinador Paulo Affonso Leme Machado:

[...] O poder de estabelecer normas para uma Comissão, que integra o Ministério de Ciência e Tecnologia, significa primeiramente que esse poder não é ilimitado. A capacidade de inovação dessas normas é relativa, pois devem se ajustar a Constituição Federal e à legislação relativa à saúde, à agricultura, ao Meio Ambiente e às normas referentes à Ciência e à Tecnologia. (MACHADO, 2013, p. 1668.)

Ainda, segundo o autor, a competência para tratar de normas de responsabilização penal, não cabe a CNTBio, pois só através de criação de novas leis a matéria penal pode ser tratada, (art. 5º, XXIX, da CF). Também não pode o poder executivo, por deliberação individual tratar sobre o tema, pois os mesmos são indelegáveis (art. 68, § 1º, II da CF). (MACHADO, 2013, p. 1669). Neste contexto, tem-se uma relativização de competências atribuídas a CNTBio, pois ela tem uma estrutura multidisciplinar criada para fiscalizar sobre as questões dos organismos geneticamente modificados – OGM, porém, tal estrutura não pode legislar sobre o assunto, limitando-se a expedir resoluções e pareceres. Contudo, a CNTBio, estabelecerá os critérios de avaliação e monitoramento de risco de OGM e seus derivados e procederá à análise da avaliação do risco, caso a caso, relativamente a atividades que envolvam OGM e seus derivados. Os critérios devem ser gerais, mas a análise da avaliação de risco deve ser feita para cada atividade ou projeto em que se pede autorização. Não se fará avaliação de risco por atacado, e sim caso a caso (2013, p. 1669). A lei, define como Organismo geneticamente modificado, no seu artigo 3º, da seguinte forma:

I.Organismo: é toda entidade biológica capaz de reproduzir ou transferir material genético, inclusive vírus e outras classes que venham ser conhecidas;

II.Ácido desoxirribonucleico - ADN, ácido ribonucleico - ARN: material genético que contém informações determinantes dos caracteres hereditários transmissíveis à descendência;

III.Moléculas de ADN/ARN recombinante: as moléculas manipuladas fora das células vivas mediante a modificação de segmentos de ADN/ARN natural ou sintético e que possam multiplicar-se em uma célula viva, ou ainda as moléculas de ADN/ARN resultantes dessa multiplicação, consideram-se também os segmentos de ADN/ARN sintéticos equivalentes aos de ADN/ARN natural;

IV.Engenharia genética: atividade de produção e manipulação de moléculas de ADN/ARN recombinante;

V.Organismo geneticamente modificado – OGM: organismo cujo material genético – ADN/ARN tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética;

VI.Derivado de OGM: produto obtido de OGM e que não possua capacidade autônoma de replicação ou que não contenha forma viável de OGM (BRASIL, 2005).

Neste sentido, Arthur Pinheiro Chaves anota:

Os interessados em realizar atividade que envolva OGM e seus derivados relacionados, inclusive, ao desenvolvimento tecnológico e à produção industrial de alimentos, deverão requerer autorização à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio. As organizações públicas e privadas, nacionais, estrangeiras ou internacionais, financiadoras ou patrocinadoras de atividades ou de projetos ligados a OGM, por sua vez, devem exigir dos patrocinados a apresentação de Certificado de Qualidade em Biossegurança, emitido pela CTNBio, sob pena de se tornarem corresponsáveis pelos eventuais efeitos decorrentes do descumprimento da Lei nº 11.105/2005 (art. 2º, parágrafos 2º e 3º). A CTNBio - Comissão Técnica Nacional de Biossegurança é instância colegiada multidisciplinar de caráter consultivo e deliberativo, integrante do Ministério da Ciência e Tecnologia, com atribuição para prestar apoio técnico no estabelecimento de normas referentes à autorização para atividades que envolvam pesquisa e uso comercial de OGM e seus derivados, com base na avaliação de risco zootossanitário, à saúde humana e ao meio ambiente (arts. 10 e 14, XX da Lei nº 11.105/2005), através de testes de biossegurança, como o da equivalência substancial. (CHAVES, 2012, p. 718, 719).

Tais critérios, tem grande influência nas políticas agrícolas adotadas pelo Brasil. Afinal, para que uma semente geneticamente modificada seja liberada para o plantio, se faz necessária que sua análise e tramitação por toda a burocracia da CNTBio. Bem verdade que através do *Lobby* das grandes corporações, essa tramitação acaba tornando-se mais célere, muitas vezes não sendo possível a análise adequada das substâncias presentes na semente. Se por um lado apresenta-se a preocupação do Estado brasileiro e da comunidade científica em relação ao cultivo de sementes geneticamente modificadas, por outro, a pressão de grandes corporações combinada com a expectativa de grandes lucros por parte de agricultores latifundiários, que enxergam a agricultura como um negócio para exportações e não apenas como uma forma de subsistência de suas famílias, tornam o cenário ainda mais hostil para que se tenha uma definição. Grande pesquisadora da área, a ativista indiana, Vandana Shiva é categórica ao abordar os perigos referentes ao *Lobby* de grandes corporações:

[...] vai solapar o nosso tecido cultural e ético baseado na agricultura, no qual os processos vitais básicos são considerados sagrados, e não mercadorias a serem compradas e vendidas no mercado. A vaca sagrada dá lugar ao gado patenteado [...] Vai afetar não só os animais, mas também as plantas. As sementes, que têm sido consideradas sagradas, presentes

trocados pelos agricultores, vão se transformar em mercadorias patenteadas. (SHIVA, 2003, p. 147-148.)

Um bom exemplo para comprovar a preocupação da física indiana, está no último relatório anual da CNTBio, no ano de 2016, dezoito (18) Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) obtiveram parecer favorável para comercialização, quais sejam:

1. DNA Imunoestimulante BAY98 (Bayer S.A.);
2. Milho geneticamente modificado contendo os eventos MON89034 x TC1507 x NK603xDAS-40278-9 (Dow AgroSciences);
3. Vacina denominada HIPRABOVIS IBR MARKER LIVE contra herpes vírus bovina tipo 1 (Hipra Saúde Animal Ltda);
4. Talimogeno laerparepeveque, anteriormente conhecido como OncoVEXGM-CSF (Laboratório Químico Farmacêutico Bérgamo);
5. Milho geneticamente modificado resistente a insetos e tolerante a herbicidas, eventos MON89034xMON88017xTC1507xDAS-591227 (Dow AgroSciences);
6. Soja resistente a insetos e tolerante ao glufosinato de amônio DAS-81419-2 (Dow AgroSciences);
7. Algodão geneticamente modificado resistente a insetos e tolerante ao glifosato COT102 x MON 15985 x MON 88913 (Monsanto do Brasil Ltda);
8. Derivado de OGM-Protease (Du Pont do Brasil S.A. - Divisão Pioneer Sementes);
9. Milho geneticamente modificado (MON 87411) resistente a insetos coleópteros e tolerante ao herbicida glifosato - contendo as proteínas Cry3Bb1 e CP4 EPSPS, e o genedsRNA DvSnf7 contra diabrotica (Monsanto do Brasil Ltda);
10. Microrganismo *Prototheca moriformis* linhagem S8695 (Solazyme Brasil Óleos Renováveis e Bioprodutos Ltda);
11. Milho MON 87427, geneticamente modificado para tolerância ao herbicida glifosato (Monsanto do Brasil Ltda);
12. Milho Evento 3272 exclusivamente comercialização para consumo humano e animal (Syngenta Seeds Ltda);
13. Milho MON 87460 exclusivamente comercialização para consumo humano e animal (Monsanto do Brasil Ltda);
14. Levedura *Saccharomyces cerevisiae* cepa M10682 (Lallemand Brasil Ltda);
15. *Prototheca moriformis* linhagem S8885 e seus derivados (Solazyme Brasil Óleos Renováveis e Bioprodutos Ltda);
16. Soja GM tolerante ao dicamba MON 87708 (Monsanto do Brasil Ltda);
17. Micro-organismo *Saccharomyces cerevisiae* (S1260) que será empregado na produção de produção comercial do etanol (Novozymes Latin America Ltda);
18. Vacina Biotech Vac Salmonella (Vetanco do Brasil Importação e Exportação Ltda). (COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA, 2016).

A preocupação demonstrada pela ativista indiana só se comprova com os dados apresentados pela CNTBio no último ano, que ainda publica que dos 1006 pedidos feitos, 740 tiveram sua análise finalizada, 7 dependem de respostas de instituições ligadas a CNTBio e 259 dependem do parecer dos respectivos relatores

dos pedidos, ou seja, foram retirados da pauta do ano. Porém, dos 18 organismos geneticamente que foram liberados, estão presentes variedades de soja, milho e algodão. Além da liberação de organismos geneticamente modificados no ambiente não ter as benesses para saúde comprovadas, foi aumentado o uso de agrotóxicos a partir da implementação de tal cultura, como demonstram os cientistas Paulo Brack, Marijane Lisboa e Leonardo Melgarejo no painel dos “10 anos da lei de Biossegurança e transgênicos no Brasil”: “Essa cláusula permitiu, por exemplo, ingressarmos na justiça contra a liberação da primeira variedade de soja transgênica no Brasil. Isso, ao menos, atrasou a liberação dos transgênicos no país”, pontua a Doutora em Ciências Sociais, Marijane Lisboa, neste mesmo painel de 10 anos da Lei de Biossegurança e os Transgênicos no Brasil, promovido pela UFRGS, ainda pontua:

Não é possível que, para construir uma ponte, seja preciso ter um estudo de impacto ambiental, e para liberar um produto transgênico para o consumo humano não exista a mesma exigência”. Contudo, há possibilidades de responsabilização criminal, o artigo 225, § 3º da Constituição Federal, dispõe especificamente no tocante ao meio ambiente que “as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas a sanções penais administrativas. (LISBOA, 2015)

Os agentes públicos ou funcionários das pessoas jurídicas, com poder de decisão, respondem na medida de sua culpabilidade. A matéria regulada pela Lei nº 9.605/98, que previu que o diretor, o administrador, o membro do conselho de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou o mandatário de pessoa jurídica estão na posição de garantidores da não ocorrência de lesão contra o meio ambiente. Em tratando-se de engenharia genética, todos podem ser responsabilizados, desde as empresas, as entidades de pesquisa, as agências de fomento, o Estado na forma de seus agentes públicos, como membros da CNTBio. (VARELA; PLATIAU, 2005, p. 54-55).

Assim, não resta dúvida de que, se os membros da Comissão Técnica Nacional autorizaram um processo que gera danos ao meio ambiente, agindo culposa ou dolosamente, eles podem responder por isso. É simples: a análise da ata da reunião identificará aqueles que votaram a favor do agente causador do dano, logo, serão responsabilizados, ficando livres de qualquer culpabilidade aqueles que votaram contra. É preciso demonstrar claramente o fato ilícito, a ação ou omissão do

órgão colegiado, ou, sendo o caso, o administrador público; apontando também o nexo de causalidade entre conduta do agente público e o dano provocado. Na prática, as condenações são difíceis, mas existe várias literaturas que tratam desse respeito. (VARELLA; PLATIAU, 2005, p.55).

Sabe-se que hoje, no meio rural, os responsáveis pela distribuição e venda de agrotóxicos são orientados pelas empresas produtoras a chamarem os mesmos de “remédios para pestes”, dando uma impressão contrária ao que eles realmente representam, ou seja, veneno ou pesticida. Além da questão da omissão da informação, a empresa não demonstra preocupação com a saúde dos agricultores, afinal, lidar com um remédio dá uma ideia diferente do que a utilização de venenos em uma plantação. Desde a manipulação do produto para aplicação, até o que o agricultor quer produzir para consumo, seja de suas próprias famílias ou para comercialização. A própria Monsanto, refere em seu site como “soluções”, para não deixar claro o nome que deve ser dado, ou seja, agrotóxicos. Como pode perceber-se:

Soluções Monsanto: O tratamento industrial de sementes da Monsanto é composto por três produtos principais: fungicida, inseticida e polímero. Os **fungicidas** são utilizados para proteger as sementes e as plântulas de muitos patógenos de sementes ou de solo. O fungicida utilizado pela marca composto por Fludioxonil 2,5% mais Metalaxil-M 1% tem registro para o controle de doenças como a podridão do colmo (tombamento) e a podridão de fusarium. Este produto é o líder de mercado no tratamento industrial de sementes. Os **inseticidas** servem para proteger as sementes e as plântulas de insetos encontrados no solo e que ocorrem nas fases iniciais do desenvolvimento da cultura. Temos em nosso portfólio os dois melhores inseticidas para tratamento industrial para controle de sugadores”. (SEMENTES AGROCERES)

Os dados expostos deveriam abrir os olhos dos agricultores para a exploração que as grandes corporações praticam sobre as biodiversidades, expondo assim os riscos de um monopólio na alimentação mundial. O alerta também deveria alcançar a sociedade civil, para que ela possa ser devidamente informada sobre o tema, não ficando assim a mercê de quem visa o lucro indiscriminado, sem grandes preocupações com a saúde humana. Ao deparar-se com esse monopólio, retirando a liberdade de escolha alimentar, entra o papel estatal, como garantidor da liberdade de escolha e a função social de se garantir uma alimentação adequada a toda sua população, esta garantia sendo um direito fundamental.

Diante dessa visão exposta, abre-se espaço para discutir a lei de segurança alimentar, nº 11.346 de setembro de 2006, lei cuja a qual cria o SISAN – Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional que visa garantir o direito humano básico fundamental à uma alimentação adequada, política que será objeto de análise no ponto a seguir.

### **3 A ATUAÇÃO DO BRASIL NO COMBATE A FOME: A ANÁLISE DA LEI 11.346/2006 NO DESAFIO DA ALIMENTAÇÃO DE QUALIDADE.**

Observando-se a realidade econômica brasileira, será feita uma análise da lei 11.346/2006, atentando para o seu objetivo principal, o de assegurar o direito humano à alimentação adequada (3.1).

Na sequência, procura-se analisar a referida legislação brasileira frente ao panorama de Biossegurança, sobretudo a política desenvolvida pelo Brasil, já discutida nesse trabalho. Assim, será estabelecida a análise de eficácia da lei de segurança alimentar brasileira. (3.2)

#### **3.1 ANÁLISE DA LEI 11.346/2006 E A DEPENDÊNCIA DA AGRICULTURA COMO NEGÓCIO PRINCIPAL DE EXPORTAÇÃO NO BRASIL.**

Para iniciarmos o estudo da Lei nº 11.346/06, faz-se necessária a pontuação do que é a segurança alimentar e sua importância no cenário atual. Para tanto, recorreremos aos ensinamentos de Elisabete Magnília, que assim define a segurança alimentar:

A construção jurídica do direito à alimentação adequada, afora todo instrumental já aqui apontado, ganhou um novo mecanismo no Brasil. No âmbito legislativo, foi aprovada a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Essa lei cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Sisan), com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Este foi um grande passo, pois consagrou o direito humano à alimentação e abriu a possibilidade de qualquer cidadão, desprovido desse direito, cobrar do Estado medidas que corrijam essa situação.<sup>17</sup> O sistema estabelecido pela lei cria as condições para a formulação da política e do plano nacional nessa área, com diretrizes, metas e recursos, instrumentos de avaliação e monitoramento, composto de ações e programas integrados, envolvendo diferentes setores de governo e a sociedade na busca pela alimentação suficiente e de qualidade para todos. Os diferentes programas hoje existentes pertencentes a três alçadas públicas, em simbiose com o setor privado, com pouco diálogo e articulação entre si, poderão, doravante, agir conjuntamente. Por exemplo, a merenda escolar poderá ser fornecida pelos produtores locais, assim como o Bolsa Família poderá ser efetivado pela vigilância alimentar e nutricional. Os órgãos criados na lei serão de caráter permanente, e a Lei de Segurança Alimentar deixa de ser política de governo para tornar-se política de Estado. (MANÍGLIA, 2009, p.173)

Ainda, neste mesmo sentido, para delinear um conceito básico de alimentação adequada, recorreremos a Flávio Valente que expõe:

[...]o direito humano à alimentação só se concretiza quando o alimento se transforma em cidadãos bem nutridos, saudáveis, críticos e participativos. O desenvolvimento jurídico da alimentação como direito humano fundamental tem se apresentado em contínua progressão. Inicia-se com a preocupação a um nível adequado de vida. (VALENTE, 2002, p. 17 apud MANIGLIA, 2006, p. 114).

Também pode-se conceituar ainda melhor o que é a segurança alimentar, através dos estudos desenvolvidos pelo Caderno de “Segurança Alimentar”, escrito por Renato Maluf e Francisco Menezes, com a colaboração de Susana Bleil Marques, que conceitua a segurança alimentar como:

Segurança Alimentar e Nutricional é a garantia do direito de todos ao acesso a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente e de modo permanente, com base em práticas alimentares saudáveis e respeitando as características culturais de cada povo, manifestadas no ato de se alimentar. Esta condição não pode comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, nem sequer o sistema alimentar futuro, devendo se realizar em bases sustentáveis. É responsabilidade dos estados nacionais assegurarem este direito e devem fazê-lo em obrigatória articulação com a sociedade civil, dentro das formas possíveis para exercê-lo. (MALUF; MENEZES, 2013, p. 4)

Passo importante, como anota Elisabete Magnília, a Lei 11.346 define diretrizes a serem seguidas pelo Brasil nos próximos anos, sendo um compromisso social fundamental para o desenvolvimento humano. Outrossim, a doutrina de Elisabete faz referência a um desafio político para os próximos anos: erradicação da miséria e combate à fome, como meio de ascensão social, para que isso ocorra, a política em desenvolvimento deve ser multifacetada, ou seja, atuar em diferentes frentes, como um agricultor familiar que planta de maneira diversificada, cultivando mais de uma espécie na sua propriedade, a política em análise deve atender uma diversidade de demandas populacionais, passando a incentivar sobretudo a agricultura familiar, pois é através dela que o brasileiro se alimenta, universalizando o alimento das mais diferentes formas. Seja por parcerias com agricultores familiares cooperativados, seja pela reforma agrária de maneira que dê condições a quem quer e precisa plantar, fomentando o desenvolvimento de técnicas sustentáveis de diversificação de culturas agrícolas no campo, nas escolas públicas, pois ainda é uma triste realidade que se acompanha nos dias atuais: crianças indo para escola

por conta da merenda escolar, sendo a merenda, a única possibilidade de alimentar-se no dia. Renato Maluf e Francisco Menezes enxergam a segurança alimentar como um eixo estratégico para o desenvolvimento dos países:

As estratégias de desenvolvimento centradas na segurança alimentar aqui sugeridas contribuem na implementação do direito à alimentação antes referido. A proposição de colocar a segurança alimentar como um eixo estratégico de desenvolvimento, pressupõe o reconhecimento de que há uma questão alimentar nos processos de desenvolvimento que se deve a três fatores. Primeiro, estar adequadamente alimentado constitui um direito humano básico enquanto condição vital da existência. Segundo, o conjunto de atividades ligadas à produção, distribuição e consumo de alimentos (o sistema alimentar) desempenha um papel central na configuração econômica, social e cultural dos países. Terceiro, as questões ligadas aos alimentos e à alimentação sempre foram fonte de preocupações e de mobilizações sociais, e objetos permanentes das políticas públicas. (MALUF, MENEZES, 2013, p. 7)

Tal diretriz, levam a uma reflexão. Diante do desafio de acabar com a fome da população, os organismos geneticamente modificados poderiam ser um instrumento importante a ser utilizado para atingir o fim?

Pois bem, traça-se assim um paralelo, entre alimentar-se adequadamente e simplesmente matar a fome. É importante ressaltar que uma alimentação adequada implica em nutrir o organismo humano para que ele possa desempenhar as atividades físicas e cognitivas durante o seu dia a dia. Matar a fome, não significa dizer que é feita observando a qualidade da ingestão do alimento, uma pessoa obesa não passa fome, mas não significa dizer que ela se alimenta adequadamente. Logo, a dedução por lógica é a de que a diversificação agrícola condiciona a possibilidade de uma alimentação adequada. Ora, se uma das grandes preocupações da mudança para a cultura de organismos geneticamente modificados, através das plantações de transgênicos, é justamente o fim da diversificação do plantio, se conclui que os organismos geneticamente modificados não tem a mesma capacidade do alimento orgânico.

Conforme se pontuou até então, a Lei de Segurança Alimentar tem como papel fundamental garantir o direito humano à uma alimentação adequada. Quanto aos organismos geneticamente modificados (OGM), sua disseminação no meio ambiente, sobretudo para consumo humano, tem sido tema de grandes polêmicas com a população. O Brasil desenvolve uma política pública que tem sua competência relativizada ao se tratar da biossegurança, fundamental para precaver

riscos à saúde humana. Gerando certo conforto para as grandes corporações multinacionais.

No Brasil, o primeiro estado a começar a cultivar plantas transgênicas, foi o Rio Grande do Sul, em 1996. O primeiro organismo geneticamente modificado (OGM) amplamente cultivado no Brasil, foi a soja RR (*Roundup Ready*) da Monsanto, que adentrou o país por meio de contrabando da Argentina por agricultores do sul do país, com apoio da multinacional. Como demonstra Patrícia Santos Précoma Pellanda:

Os transgênicos foram introduzidos no Brasil no ano de 1996, tendo início com plantações da soja transgênica *Roundup Ready* (soja RR), da multinacional Monsanto, no estado do Rio Grande do Sul. Apesar da ilegalidade e clandestinidade que pairavam sobre as primeiras safras, a soja transgênica foi legalizada, em caráter emergencial, por meio de uma publicação, pela Presidência da República, de três Medidas Provisórias, que garantiram a colheita e comercialização dessas safras de soja. (PELLANDA, 2013, p. 93)

Após o cultivo inicial advindo do contrabando da soja RR (*Roundup Ready*), a Monsanto iniciou forte campanha de aceitação, com *lobbys* na política em conjunto da bancada ruralista que ficou empolgada com a expectativa de lucros, e na imprensa com jornalistas que se posicionaram a favor do cultivo da soja transgênica, iniciando campanhas de divulgação e propaganda, visando ganhar a preferência dos agricultores. Além da soja *Roundup Ready*, resistente ao glifosato, a Monsanto realizou experimentos com milho geneticamente modificado em várias regiões do País. Como demonstra Patrícia Santos Précoma Pellanda, a Monsanto entrou forte, com sua soja, no mercado brasileiro, prometendo baixar custos de produção e aumento da produtividade:

Afirma-se que a soja RR traz inúmeros benefícios aos agricultores, uma vez que o herbicida glifosato pode ser aplicado sobre a plantação, destruindo as ervas daninhas sem causar qualquer dano à soja transgênica. Em consequência haveria o aumento da produtividade e a redução na mão de obra pela diminuição do número de aplicações do herbicida, destacando-se, também do ponto de vista ambiental, pelo uso reduzido de agrotóxicos e pelo decréscimo da expansão das fronteiras agrícolas, uma vez que o aumento da produtividade permite ganhos reais num mesmo espaço cultivado. (PELLANDA, 2013, p. 95).

Após obter o credenciamento de suas áreas experimentais junto à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), os ensaios foram realizados com o milho geneticamente modificado para ser resistente a insetos-pragas, tecnologia

conhecida como Bt, e com o milho tolerante a herbicida, conhecido como (*Roundup Ready*). A Monsanto também fez experimentos, no Brasil, com o algodão resistente a insetos-pragas e tolerante a herbicida glifosato (RR).

Desde então, o agronegócio teve uma guinada e o aumento da produção de organismos geneticamente modificados (OGM) vem crescendo ano após ano, no país. Em 2009, o Brasil se tornou o 2º país com maior área plantada de transgênicos com 21,4 milhões de hectares, segundo dados do Serviço Internacional para Aquisição de Aplicações Biotecnológicas Agrícolas. O Brasil possui atualmente 36 variedades de produtos geneticamente modificados de quatro espécies de plantas (algodão, milho, soja e feijão), 14 vacinas de uso animal, além de uma levedura que combina tecnologia transgênica e biologia sintética, aprovados para uso 16 comercial. Comprova-se que os dados do agronegócio tiveram significativos ganhos, como demonstra o estudo apresentado pelo CEPEA:

De janeiro a dezembro de 2016, o PIB do agronegócio brasileiro acumulou crescimento de 4,48%. O ramo agrícola seguiu em alta, com elevação de 0,18% em dezembro, enquanto o pecuário recuou 0,04%, dados que resultaram em variação positiva de 0,11% no agronegócio no mês. A valorização real acumulada de preços, especialmente para os segmentos primários, contribuiu para a manutenção do desempenho positivo no acumulado do ano, uma vez que, em volume, o cenário seguiu em baixa para atividades importantes. (CENTRO DE PESQUISAS APLICADAS – CPEA).

Tais dados, implicam em dizer que mesmo com a crise financeira e institucional que assola o Brasil nos últimos anos, o setor do agronegócio segue próspero, totalizando 23% do PIB – Produto Interno Bruto, brasileiro. Muito impulsionada pelas exportações de transgênicos, como pode se perceber através do artigo da bióloga, Adriana Brondani, “Boas práticas: o caminho da sustentabilidade da biotecnologia agrícola”, onde a autora se refere à soja e ao milho permanecem como principais culturas do País. As duas commodities correspondem a quase 90% do que é produzido. A soja deve alcançar uma produção acima de 100 milhões de toneladas e o milho quase 85 milhões, distribuídas entre primeira e segunda safra. Não por acaso, estão disponíveis para essas culturas, além do algodão, a inovação das sementes geneticamente modificadas (GM). Também encontram-se defensores dos organismos geneticamente modificados na comunidade científica, claro que grande parte dos cientistas que apoiam os organismos geneticamente modificados – OGM, são contratados pelas grandes empresas investidoras em biotecnologia ou

que anseiam emprego nas mesmas empresas. Podem ser citados aqui, alguns argumentos em favor dos OGMs, tais como a matéria do portal “Terra” levantou em uma reportagem:

Entre as principais vantagens dos cultivos geneticamente modificados estariam a capacidade para aumentar a produtividade agrícola, reduzir a aplicação de agrotóxicos, tornar os alimentos mais nutritivos e saudáveis e criar novos tipos de terapias e medicamentos. Até o momento, a maioria dos produtos com OGMs já liberados para a comercialização é basicamente direcionada para um maior nível de proteção de plantas. É a chamada "primeira onda" dos OGMs, na qual são mantidas as características dos produtos convencionais e a alteração genética apenas aumenta a sua durabilidade ou a proteção contra agressores externos. (REPÓRTER TERRA, 2003).

A matéria coletada pelo portal, também trata da questão das ervas daninha e tolerância aos herbicidas:

As sementes geneticamente modificadas surgiram, inicialmente, para oferecer inovações que trouxessem vantagens para os agricultores. As primeiras variedades transgênicas plantadas em larga escala foram desenvolvidas para facilitar o controle de plantas daninhas, como é o caso da soja tolerante ao herbicida glifosato. As ervas daninhas competem com as culturas por água, nutrientes, luz e espaço físico. A dificuldade no controle das plantas daninhas está no fato de não existir um produto químico eficiente contra um amplo espectro de ervas e que não prejudique a cultura. As primeiras variedades transgênicas tolerantes a herbicidas foram desenvolvidas pela Monsanto e são conhecidas como *Roundup Ready*, tolerantes ao herbicida glifosato. (REPÓRTER TERRA, 2003).

Porém, como exposto pela ativista indiana Vandana Shiva, essa exploração desenfreada da plantação de OGMs visando apenas o lucro, acaba desfavorecendo setores da sociedade que dependem da agricultura familiar para sobreviver. Ainda explica a física, que muitas vezes, ervas daninha não são consideradas como tais, a depender da cultura tradicional da região, muitas vezes, tal resistência a ervas daninha pode acabar destruindo um ecossistema regional tradicional. Na sua obra, “Monoculturas da Mente”, Shiva é categórica:

A destruição da diversidade biológica é intrínseca à própria maneira pela qual o paradigma florestal reducionista concebe a floresta. A floresta é definida como “normal” de acordo com o objetivo de administra-la para maximizar a produção de madeira comercializável. Como a floresta tropical natural é caracterizada pela riqueza de sua diversidade, que inclui a diversidade de espécies não comercializáveis e sem uso industrial, o paradigma da “silvicultura científica declara que floresta natural é “anormal”. (SHIVA, 2002, p.37).

Percebe Vandana, que floresta natural, como toda sua diversidade, é vista como “caos”. A floresta fabricada pelo homem é a “ordem”. A administração científica de florestas tem, por conseguinte, uma clara tendência antinatureza e uma inclinação mercadológica. (SHIVA, 2002, p.37). Também não é através dessa agricultura de grande escala que os organismos geneticamente modificados – OGM proporcionam que o direito humano a alimentação adequada se vê suprido.

Ainda, o Dossiê da Abrasco, indica em uma de suas ações, que a alimentação de uma grande parcela da população brasileira pode ser considerada abaixo da quantidade para uma alimentação saudável:

Com setenta milhões de brasileiros em estado de insegurança alimentar e nutricional (IBGE, 2006) e 90% deles consumindo frutas, verduras e legumes abaixo da quantidade recomendada para uma alimentação saudável, a superação dessa problemática passa pela conversão do modelo agroquímico e mercantil para um modelo de base agroecológica, com controle social e participação popular. Trata-se de decisão política, de efeito a longo prazo, que implica também o fortalecimento da educação continuada e da pesquisa. É fundamental que a academia se some à construção coletiva de formas solidárias e sustentáveis de organização da vida social, que entrelacem a realização da reforma agrária, fortaleçam as experiências construídas pelas comunidades camponesas como alternativas ao desenvolvimento, como o sistema agroecológico, e promovam a participação ativa e autônoma dos camponeses na definição de políticas públicas com práticas produtivas que respeitem a vida e o meio ambiente. (ABRASCO, p. 87)

Ou seja, o dossiê demonstra uma grande preocupação com os riscos da alimentação de qualidade duvidosa, indicando um caminho para melhoria desta situação, sendo a agricultura familiar e meios tradicionais de produção de alimentos, buscando assim, uma qualidade alimentar para os brasileiros, é através da agricultura familiar que o Brasil busca dar melhores condições de vida às pessoas, seja para as famílias que dependem da agricultura tradicional como meio de vida, seja para a população, que tem a garantia de um alimento mais natural, de qualidade assegurada. Sabe-se que aquilo que é ingerido pelo homem causa uma série de reações químicas no seu organismo e que estas só são identificadas, na maioria das vezes, com o passar do tempo. Por isso, os alimentos geneticamente modificados devem ser colocados sob questionamento. Ora, não podemos confundir alimentação de qualidade com “não passar fome”, é algo muito mais complexo do que a subsistência de não morrer de fome. Trata-se de uma questão intrínseca ao

desenvolvimento humano, dando condições assim, para que a sociedade se desenvolva.

A lei também retrata a questão da soberania nacional para que seja assegurado o direito à alimentação adequada, bem como conferir ao país a primazia das decisões sobre a produção e o consumo de alimentos (BRASIL, 2006). Desarte, mais uma vez ela aponta como rumo, a agricultura familiar para o desenvolvimento de sua política alimentar e abre espaço para a discussão de sua eficácia, pois como analisado, a plantação de organismos geneticamente modificados vem se tornando cada vez mais a “menina dos olhos” de quem planta.

### **3.2 SEGURANÇA ALIMENTAR E BIOSSEGURANÇA, OS DESAFIOS DO BRASIL FRENTE A PRODUÇÃO GENETICAMENTE MODIFICADA**

Até então, percebeu-se que a relação entre segurança alimentar e biotecnologia compõe uma linha bastante tênue entre o compromisso social da alimentação adequada e o reconhecimento de que os lucros advindos do agronegócio, bastante impulsionado pelas plantações de organismos geneticamente modificados (OGM), tem uma importância relevante para o Brasil atual, contudo, para Elisabete Magnília, alimentar-se não é apenas matar a fome, como ela explana:

A vida humana é o bem mais considerado em todas as esferas globais, portanto deve ser garantido em todas as suas formas, não apenas no plano da sobrevivência, mas também nas condições saudáveis da existência e dignidade. Aqui, estabelece-se o direito à alimentação que é muito mais do que comer para sobreviver. Alimentar-se é um ato que projeta mais que sobrevivência, é uma permissão a uma vida saudável e ativa, dentro dos padrões culturais de cada país, com qualidade que propicie nutrição e prazer, e os produtos alimentícios devem ser inspecionados por órgãos responsáveis, que devem zelar continuamente por sua oferta e sua segurança às populações. (MANÍGLIA, 2009, p.123)

Alimentar-se com qualidade, é muito mais que meramente matar a fome, é um ato intrínseco ao desenvolvimento saudável do ser humano, para tanto, é dever social garantir que esse desenvolvimento ocorra. Portanto, para explicar a criação do direito à uma alimentação adequada, Elisabete Magnília posiciona:

Cria-se, então, o Direito Humano à Alimentação Adequada, o DHAA, que passa a se preocupar, em especial, com a segurança alimentar. O desenvolvimento jurídico da alimentação, como direito humano fundamental, tem se apresentado em contínua progressão. A fome, a

desnutrição, a ausência de direitos e de aprendizado são formas de desumanização. Sem conhecimento, não se pode aprender a comer bem. Sem se alimentar, não se aprende, e o homem com fome, desnutrido e sem conhecimento é excluído do processo de vida digna. (MANÍGLIA, 2009, p.114)

Também neste sentido, Patrícia Santos Précoma Pellanda anota:

Em suma, portanto, para que se constate a efetiva segurança alimentar de uma determinada população, é necessário garantir a todas essas pessoas alimentos não só quantitativamente suficientes, para que atendam o volume populacional em constante crescimento. Mas também que sejam garantidos alimentos com qualidade, que apresentem segurança, ofereçam os nutrientes necessários para sobrevivência humana e contenham as informações indispensáveis para que o consumidor possa exercer o seu livre arbítrio em optar por suas preferências alimentares. (PELLANDA, 2013, p. 100)

Partindo desta ótica apresentada pelas doutrinadoras, justifica-se o porquê da lei 11.346/06 ter como primazia a ser seguida para atingir a segurança alimentar, o uso da agricultura familiar como meio para atingir o fim. Uma vez que a alimentação proporcionada por produtos de origem geneticamente modificada, apesar do seu crescimento nos últimos anos, ainda requer de melhor análise, haja vista que a ciência questiona seus dogmas a todo momento, o *lobby* feito pelas grandes indústrias que investem no desenvolvimento de pesquisa com organismos geneticamente modificados tem claro intuito visando o lucro deixando de lado a preocupação com riscos à saúde e a população, sobretudo as camadas mais pobres que precisam de uma alimentação barata, não pode servir como cobaia de laboratório para que grandes multinacionais tenham lucro. Para tanto, o Brasil adotou a política de rotulagem dos produtos que sejam compostos por OGMs, alternativa não apenas eficaz, mas também direito da população de saber o que consome. Neste desiderato, recorre-se à Maria Clara Coelho Câmara, que explica:

No cenário atual de incertezas sobre os possíveis efeitos dos alimentos transgênicos, a rotulagem é um mecanismo que possibilita ao consumidor decidir se aceita ou não consumir alimentos cujas propriedades não são ainda suficientemente conhecidas pela ciência. Além disso, é direito do consumidor ser informado de maneira adequada sobre a qualidade, quantidade e composição dos alimentos que pretende adquirir. A rotulagem permite, ainda, rastrear a origem do alimento, em casos de eventuais problemas. A questão da rotulagem precisa ser compreendida no âmbito da segurança alimentar. Sem rotulagem, é impossível fazer biovigilância. (CÂMARA, 2009, p. 675).

Já na agricultura familiar, o quadro se apresenta mais adequado, tendo em vista a questão da qualidade alimentar e produtividade. Recorre-se mais uma vez, aos ensinamentos de Vandana Shiva:

Há um equívoco generalizado de que os sistemas de produção baseados na diversidade são sistemas de baixa produtividade. No entanto, a alta produtividade dos sistemas mais uniformes e homogêneos é uma categoria construída contextual e teoricamente que tem como base levar em conta apenas o rendimento e a produção unidimensionais. Segundo esse mesmo construto, a produção multidimensional dos sistemas de produção baseados na diversidade são excluídos e ignorados. Será que as sementes “milagrosas” da Revolução Verde eram inerentemente superiores e “avançadas” em comparação a diversidade das safras agrícolas e variedades nativas que elas substituíram? O milagre das novas sementes tem sido frequentemente anunciado com o termo “variedades de alto rendimento” ou VAR. [...] Ao contrário do que o termo sugere, não existe uma medida neutra ou objetiva de “rendimento” com base na qual se pode dizer que os sistemas de safras agrícolas dependentes das sementes milagrosas têm um rendimento superior ao cultivo que substituíram. (SHIVA, 2002, p.163-164).

A análise categórica da ativista indiana, refere que uma agricultura familiar, baseada na diversidade de produção, não significa necessariamente uma produção diminuta, afinal, a base da alimentação brasileira é oriunda da agricultura familiar. Fato este, que corrobora com as explicações da física indiana, podendo-se deduzir que existem dois tipos de agricultura desenvolvidas no Brasil, uma que tem como fundamento atender os anseios mercadológicos da exportação para o lucro, e uma segunda que, esta sim, visa primordialmente a subsistência, atendendo o interesse social e proporcionando o atendimento ao direito humano à alimentação adequada. Podendo contemplar assim, a eficácia buscada pela lei 11.346/2006 que tem em seu artigo 2º:

Art. 2º A alimentação adequada é direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal, devendo o poder público adotar as políticas e ações que se façam necessárias para promover e garantir a segurança alimentar e nutricional da população. (BRASIL, 2006)

Outrossim, a lei de segurança alimentar vem através do seu artigo 4º, consagrar as ações diretrizes a serem buscadas para que se fomente o cumprimento da lei exposta:

Art. 4º A segurança alimentar e nutricional abrange:  
I – a ampliação das condições de acesso aos alimentos por meio da produção, em especial da agricultura tradicional e familiar, do

processamento, da industrialização, da comercialização, incluindo-se os acordos internacionais, do abastecimento e da distribuição dos alimentos, incluindo-se a água, bem como da geração de emprego e da redistribuição da renda;

II – a conservação da biodiversidade e a utilização sustentável dos recursos;

III – a promoção da saúde, da nutrição e da alimentação da população, incluindo-se grupos populacionais específicos e populações em situação de vulnerabilidade social;

IV – a garantia da qualidade biológica, sanitária, nutricional e tecnológica dos alimentos, bem como seu aproveitamento, estimulando práticas alimentares e estilos de vida saudáveis que respeitem a diversidade étnica e racial e cultural da população;

V – a produção de conhecimento e o acesso à informação; e

VI – a implementação de políticas públicas e estratégias sustentáveis e participativas de produção, comercialização e consumo de alimentos, respeitando-se as múltiplas características culturais do País. (BRASIL, 2006).

As políticas públicas de fomento à agricultura familiar têm surtido efeito positivo para que o direito humano à alimentação adequada seja desenvolvido com maior êxito. Ao dar ênfase a agricultura tradicional e familiar, a política indica que deve ser criado meios para que famílias que usam esse tipo de cultivo como meio de subsistência, reúnam-se para criar cooperativas, tornando uma rede de comércio popular rentável para essas famílias. Porém, não se pode afirmar que esse fomento seja apenas visando o lucro, como é a agricultura transgênica, mas sim, visa melhorar a qualidade de vida da população que se beneficia de alimentos cultivados de formas tradicionais, ademais, salienta-se que esse tipo de comércio eleva a qualidade de vida de toda uma região, movimentando a economia e trazendo desenvolvimento e prosperidade para os habitantes, afinal, gera toda uma cadeia de comércio a partir da agricultura familiar. O agricultor planta e colhe para subsistência de sua família, a partir disto, o restante da sua colheita pode ser comercializado em feiras e mercados da região qual esse agricultor mora.

Nesse desiderato, o CONSEA – Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional define critérios e diretrizes para que as políticas públicas referentes a segurança alimentar sejam desenvolvidas, afim de diminuir as desigualdades sociais, representadas pela fome, problema social que assola as camadas mais pobres da população brasileira. Para uma melhor explicação do que é o CONSEA – Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, recorre-se a Elisabete Maniglia, que explica:

Em 1993, criou-se o Conselho Nacional de Segurança Alimentar (Consea), integrado por 8 ministros e 21 membros da sociedade civil. O Consea foi resultado de um processo de negociação entre o Movimento pela Ética na Política e o governo de Itamar. Posteriormente, o movimento optou pelo combate prioritário a outro tipo de corrupção e lançou as primeiras sementes da Ação pela Cidadania, contra a Fome, a Miséria e pela Vida, que será o grande parceiro civil no Consea. Esse movimento teve à frente um dos maiores batalhadores pelo fim da fome: Herbert de Souza, o Betinho, que, até sua morte, se vinculou à luta pelo fim da fome e se tornou um dos ícones do movimento. O governo federal reconheceu, nesse ano, a situação de miséria e fome que desencadeia a violência e definiu seu enfrentamento como prioridade do governo (Valente, 2002a, p.46). O mapa da fome elaborado nessa época revelou que mais da metade dos pobres estava nas cidades; então, a prefeitura de São Paulo realizou um seminário chamado “Fome: o desafio dos anos 90”. (MANÍGLIA, 2009, p.159).

Explica Elisabete, que após sua criação, no governo de Fernando Henrique Cardoso, o CONSEA foi substituído pelo Conselho da Comunidade Solidária, programa que tinha como estratégia combater a fome e a miséria através de um plano de estabilização econômica, substituindo políticas sociais por programas. Mas foi no governo Lula que as políticas sociais entorno da segurança alimentar voltaram a ter um maior protagonismo. Eleito em 2002 com o principal programa político de governo em sua campanha eleitoral sendo o “Fome Zero”, o governo petista teve como aliado uma forte mobilização social entorno do tema. Também mobilizou na esfera administrativa e tratou de recriar o CONSEA – Conselho Nacional de Segurança Alimentar, como bem expõe a autora:

Mobilizou, na esfera administrativa, a recriação do Consea e a criação de um Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome. A primeira providência foi a criação de um cartão para dar acesso à suplementação de renda das famílias pobres. Esse programa atingiu as regiões do semiárido, destinando R\$ 50,00 para famílias com renda per capita mensal inferior a meio salário mínimo. Nesse contexto, 46,1% dos beneficiados eram famílias do meio rural. (MANÍGLIA, 2009, p.161).

Ressalta a doutrinadora, que o programa “Fome Zero”, agiu em três esferas, para proporcionar o início de uma reestruturação da segurança alimentar no Brasil, através de ações estruturais como a recriação do CONSEA, ações específicas para atender diretamente àquelas famílias que viviam em zonas de miséria e risco social e alimentar e ações locais com as prefeituras, tornando assim o programa um grande mutirão nacional contra a fome e a miséria.

Tais avanços, mostraram que o governo deveria transformar essa política de governo, em política de Estado, colocando o compromisso não apenas para um governo eleito de forma democrática a cada quatro anos, mas sim, missão do Brasil,

construiu-se então a lei de segurança alimentar, nº 11.346 de 2006, como ensina Elisabete:

A construção jurídica do direito à alimentação adequada, afora todo instrumental já aqui apontado, ganhou um novo mecanismo no Brasil. No âmbito legislativo, foi aprovada a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Essa lei cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Sisan), com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Este foi um grande passo, pois consagrou o direito humano à alimentação e abriu a possibilidade de qualquer cidadão, desprovido desse direito, cobrar do Estado medidas que corrijam essa situação.<sup>17</sup> O sistema estabelecido pela lei cria as condições para a formulação da política e do plano nacional nessa área, com diretrizes, metas e recursos, instrumentos de avaliação e monitoramento, composto de ações e programas integrados, envolvendo diferentes setores de governo e a sociedade na busca pela alimentação suficiente e de qualidade para todos. Os diferentes programas hoje existentes pertencentes a três alçadas públicas, em simbiose com o setor privado, com pouco diálogo e articulação entre si, poderão, doravante, agir conjuntamente. Por exemplo, a merenda escolar poderá ser fornecida pelos produtores locais, assim como o Bolsa Família poderá ser efetivado pela vigilância alimentar e nutricional. Os órgãos criados na lei serão de caráter permanente, e a Lei de Segurança Alimentar deixa de ser política de governo para tornar-se política de Estado. (MANÍGLIA, 2009, p.173).

Alvo de muitas críticas por setores da população atualmente, o programa “Bolsa Família” tem papel paliativo para que a lei de segurança alimentar tenha sua eficácia devidamente garantida.

Não pode ser visto como única proposta para assegurar a eficácia da lei em análise, porém, representa uma solução imediata para aqueles que tem fome. (MANÍGLIA, 2009, p.164). Desarte, famílias de baixa renda ainda dependem de programas sociais para sobrevivência, o Brasil é um país de proporções continentais, e mesmo com riquezas naturais e diversidades biológicas, têm-se ainda grandes diferenças socioeconômicas tornando necessária a intervenção estatal para que se diminuam as diferenças sociais.

Neste sentido, outros programas também se destacam, como o Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar – PAA (2003) – reconhecido como inovador por constituir-se simultaneamente em instrumento de política agrícola e de acesso à alimentação adequada e saudável, outrossim, podemos citar programas como o Programa Nacional de Aquisição de Alimentos – PNAA, o Programa Nacional de Educação Alimentar – PNEA, entre outros.

Entretanto, a grande evolução que a lei de segurança alimentar, lei nº 11.346/06, é a transformação de política de governo para uma política de Estado, ou

seja, torna-se missão do Estado, garantir uma alimentação de qualidade para o povo, independentemente do governo que venha assumir o poder. Bem verdade que tal atitude, gerando um enorme descontentamento de partes do congresso brasileiro, principalmente advindos da chamada “bancada ruralista”, representantes de grandes latifundiários que vêm na agricultura comercial de grandes escalas, a grande saída para o Brasil sair da categoria emergente e finalmente ser um país chamado de “Primeiro Mundo”, ignorando por vezes os riscos que os usos de organismos geneticamente modificados e agrotóxicos podem trazer para o meio ambiente onde são liberados e para a saúde da população que os consome.

Ainda assim, apesar das pressões de algumas camadas da sociedade, tal política nacional, define diretrizes para que todos os programas alcancem o maior número de pessoas, promovendo a inclusão social e diminuindo a fome no país. Ao transformar em política de Estado, o Brasil passa a preocupar-se com o desenvolvimento humano da sua população, valorizando o compromisso de diminuir a miséria e acabar com a fome nos próximos anos, gradualmente, incentivando cada vez mais às políticas que fomentem a agricultura familiar e reforçando o compromisso com um desenvolvimento sustentável. Elisabete Maníglia bem expõe:

Os diferentes programas hoje existentes pertencentes a três alçadas públicas, em simbiose com o setor privado, com pouco diálogo e articulação entre si, poderão, doravante, agir conjuntamente. Por exemplo, a merenda escolar poderá ser fornecida pelos produtores locais, assim como o Bolsa Família poderá ser efetivado pela vigilância alimentar e nutricional. Os órgãos criados na lei serão de caráter permanente, e a Lei de Segurança Alimentar deixa de ser política de governo para tornar-se política de Estado. (MANÍGLIA, 2009, p.173).

Todavia a simples existência da lei, não garante a eficácia da lei, o Estado, mesmo que soberano, precisa que a população se conscientize para que todos tenham uma alimentação adequada. Neste desiderato, Renato Maluf e Francisco Menezes expõe o seguinte pensamento:

Quem pode ser parceiro, na implementação de políticas de segurança alimentar? Examine-se inicialmente as relações estabelecidas pelo Estado com o setor privado. Este último apresenta grande e crescente autonomia decisória em relação ao Estado, além de contar frequentemente com redes internacionalizadas com grande velocidade de negociação e de decisão em questões econômico-financeiras fundamentais. Por seu turno, a atuação do Estado é marcada por estruturas administrativas pouco flexíveis e por processos de decisão que demandam negociação profunda com atores que têm exigências específicas. (MALUF, MENEZES, 2013 p.32-33)

Ainda Seguem:

Tais processos requerem grande dispêndio de energia política e podem, por vezes, levar à paralisia decisória. Assim, esta modalidade de parceria na área da segurança alimentar apresenta grandes dificuldades de ser concretizada, ainda mais se considerando que no campo econômico, os interesses do setor privado voltam-se preferencialmente aos locais e grupos mais rentáveis. Defronta-se aqui com a situação de que, constantemente, este setor doa recursos de um lado enquanto promove danos sociais e ambientais de outro [...] (MALUF; MENEZES, 2013, p. 33)

Logo, para que isso ocorra, se fazem necessárias medidas mais definitivas, políticas cada vez menos questionáveis, bem como o fomento cada vez maior da agricultura familiar, afinal, a agricultura familiar é a grande responsável pela alimentação brasileira na atualidade, além de ser biodiversa e sustentável. Incluir novas tecnologias no setor agrícola, não significa dizer que a agricultura deve se adequar aos organismos geneticamente modificados, mas sim, investir em pesquisas de agricultura tradicional, para que cada vez mais as famílias dependentes da agricultura como forma de subsistência tenham condições de produzir.

É através da conscientização social que se possibilita que a política de segurança alimentar tenha sucesso, tornando assim, o desenvolvimento alimentar brasileiro sustentável e sua população mais sadia e desenvolvida. Afinal, como exposto, a alimentação saudável torna o desenvolvimento do ser humano com a nutrição adequada, desenvolvendo não apenas fisicamente, mas também o desenvolvimento estrutural, dando a capacidade intelectual suficiente para tornar a sociedade mais crítica e capaz de resolver seus problemas sociais com mais facilidade.

Diante de todos os quadros apresentados, tornam-se cada vez mais complexos os desafios do Brasil, perante as políticas de biossegurança e segurança alimentar desenvolvidas atualmente, o que leva ao questionamento de que alternativas podem ser oferecidas para que um país de grande importância agrícola tenha um desenvolvimento alimentar sustentável da população, sem perder a relevância que os lucros gerados através da cultura dos organismos geneticamente modificados trouxe para as exportações agrícolas nos últimos anos.

## CONCLUSÃO

As últimas décadas foram marcadas por avanços significativos no campo da biotecnologia, com a descoberta do DNA por Watson e Crick, o homem passou a explorar os domínios genéticos e fazer combinações com os genes. Ao fazer as combinações, ele muda a história da ciência e dá uma relevância mundial para a biotecnologia. A partir da década de 70, com o desenvolvimento da engenharia genética e a consequente descoberta da tecnologia do DNA recombinante, foi possível ultrapassar a barreira das espécies. Por meio desta tecnologia, é possível modificar diretamente o genoma de um determinado organismo, sendo assim, vislumbrou-se um terreno vasto para pesquisas.

Logo, começaram-se a desenvolver pesquisas com vegetais, partindo assim para a combinação de espécies e criando os organismos geneticamente modificados – OGM. Percebendo as possibilidades de alto rendimento na lucratividade, indústrias multinacionais começaram a investir cada vez mais nas pesquisas referentes aos organismos geneticamente modificados para criar uma demanda de mercado agrícola. Após o desenvolvimento das pesquisas e o sucesso de experimentações, os investidores começaram a fazer *lobby* para que seus produtos tivessem mercado. Tempos depois, os organismos geneticamente modificados eram disseminados no ambiente e as plantações em todo mundo, sobretudo nos países do hemisfério Sul começaram a tomar novos rumos.

A partir da década de 90, o Brasil deu início ao cultivo das “Sementes Milagrosas”, impulsionando a agricultura e reconhecendo como um negócio lucrativo. Surgia assim, o agronegócio transgênico de grandes escalas, no Brasil. Começou com a soja RR da Monsanto, logo, o milho também começou a ser introduzido no plantio nacional, com o passar dos anos, o Brasil permite novas sementes geneticamente modificadas para cultivo. Em 2009, o agronegócio Brasileiro comemorou a 2ª posição mundial na exportação de grãos, perdendo apenas para os EUA.

Apesar dos números comprovarem a lucratividade, a comunidade científica mostrou-se preocupada com os possíveis efeitos dos alimentos geneticamente modificados no consumo humano. Não há como medir-se os efeitos em pouco tempo após a disseminação dos organismos geneticamente modificados no ambiente, logo, o Estado brasileiro começa a intervir no tema, demonstrando

enorme preocupação com a população e reformando sua lei de biossegurança. Porém, apesar de uma ampla reformulação em suas leis que versam sobre o tema, a eficácia das mesmas é relativizada por um grande dilema que o país vive, além de as grandes empresas que estão tornando o mercado cada vez mais fechado e visarem primordialmente o lucro, em tempos de crises econômicas, a questão do lucro torna-se também prioridade para os grandes produtores que têm na agricultura de grandes escalas, um negócio de grandes retornos financeiros.

Logo, mesmo com uma vasta legislação, que por vezes é rígida na questão da biossegurança, isso acaba sendo deixado de lado para que os índices de produtividade aumentem, mesmo que a qualidade venha a ser questionada e os riscos à saúde sejam deixados de lado.

Neste desiderato, o Brasil também enfrenta graves problemas sociais, sobretudo a diferença econômica da população, levando boa parte a conviver graves problemas como a fome e a miséria, causando a desnutrição e comprometendo seu desenvolvimento humano pleno, suas capacidades cognitivas e físicas, pois o Brasil experimenta o que grandes nações que utilizam-se dos organismos geneticamente modificados na alimentação já experimentaram: altos índices de obesidade, alimentação cada vez mais industrializada e de baixa qualidade e complicações com a saúde, levando riscos sérios de doenças cardíacas, alergias de várias categorias e um elevado risco à vida da população.

Problemática enfrentada por boa parte da população mundial, gerando atenção da comunidade internacional. Com isso, discussões sobre como resolver o problema foi garantindo o enfoque das Nações Unidas e diretrizes para que cada país começasse a desenvolver políticas de combate à fome e a miséria foram criadas. Ao se tratar dessa temática preocupante no Brasil, percebe-se que o governo brasileiro vem evoluindo nas últimas décadas sobre a discussão.

Como foi estudado, em meados da década de 90, o governo de Itamar Franco criou o CONSEA, reativado depois pelo governo de Luís Inácio “Lula” da Silva. O Brasil percebeu que para sua população ter um desenvolvimento humano elevado, necessitava diminuir as desigualdades sociais, para tanto, diminuir a fome e a miséria que assola boa parte do povo. Identificando essa problemática realidade, fez-se necessária a criação da Lei 11.346/06, que criou o SISAN – Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional apontando a agricultura familiar, como uma das alternativas capazes de solucionar o problema.

Porém, a agricultura familiar tradicional, que tem como base a plantação diversificada, vem sofrendo uma grave ameaça por parte da plantação lucrativa que os transgênicos proporcionam, é notória a migração de agricultores para este tipo de cultivo. Ainda assim, a agricultura familiar é grande responsável por “encher o prato” do brasileiro hoje. A proposta deste trabalho, é analisar a eficácia das leis de biossegurança e segurança alimentar referente a garantir o direito humano à alimentação de qualidade.

Diante do estudo desenvolvido, é correto afirmar que a eficácia das leis, tanto a lei 11.105/05 de biossegurança, quanto a lei 11.346/06 de segurança alimentar, é relativa. Os OGMs despertaram preocupações com relação ao controle e à minimização dos riscos advindos da prática das novas tecnologias, seja em laboratório ou quando aplicadas ao meio ambiente.

Nesse contexto se insere a biossegurança, que hoje é um dos suportes para esses novos avanços. Fazer uso da biossegurança significa adotar procedimentos específicos, para reduzir os riscos de atividades potencialmente perigosas que envolvam organismos vivos. Não se deve afirmar que a engenharia genética e em especial os alimentos transgênicos são cientificamente seguros, visto que os cientistas não podem oferecer garantias absolutas de que não haja riscos ou efeitos adversos. Esta tecnologia é nova e muitos estudos ainda estão sendo desenvolvidos em diversos campos, envolvendo a saúde humana e animal, o ambiente e a agricultura. Embora a ciência não trabalhe com certezas, a análise dos resultados de pesquisas que apresentem duração de médio a longo prazo constitui em um dos meios que se tem para avaliar a segurança de novos produtos. Os dispositivos legais estudados possuirão uma eficácia elevada, através da conscientização da sociedade brasileira para os problemas abordados nesse trabalho.

Só com o devido interesse público para a alimentação adequada à um desenvolvimento humano sadio, as políticas adotadas pelo Estado poderão resolver a questão levantada. Aponta-se, porém, que o interesse por uma alimentação saudável vem crescendo nos últimos anos, as pessoas estão cada vez mais preocupadas em não apenas saciar o apetite, mas como também alimentar-se com qualidade. Isso se deve às políticas iniciadas pelo Estado, atentando para informar a população sobre os riscos imprevisíveis que a alimentação transgênica pode trazer ao organismo humano, tornando a busca por alimentos orgânicos cada vez mais elevada. A agricultura familiar torna-se fundamental para que essa busca seja

saciada, uma vez que o cultivo tradicional abarca a plantação diversificada. Outrossim, pode-se afirmar que a alimentação através de organismos geneticamente modificados vai acabar sacrificando o meio ambiente, uma vez que a nossa sociedade é, de fato capitalista, sendo lógico afirmar que o lucro vem antes das preocupações ambientais.

Graças ao fomento da agricultura familiar tradicional, percebe-se que é voltando as origens que o ser humano vai melhorar sua alimentação. Sem prejudicar as biodiversidades presentes no Brasil. Até que ocorra a devida conscientização, se faz necessária a rigidez nas leis de biossegurança para a liberação de organismos geneticamente modificados no ambiente, para que não se tenham grandes perdas nas biodiversidades brasileiras. Também se faz necessária a informação adequada, para que sua população tenha o direito à uma alimentação adequada devidamente atendido pelo Estado.

## REFERÊNCIAS

- ABRASCO. **Dossiê abrasco**. Disponível em: <[https://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/dossieabrasco\\_2015\\_web.pdf](https://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/dossieabrasco_2015_web.pdf)>. Acesso em: 20 dez. 2017.
- BRASIL. Lei nº 11.105, de 24 de Março de 2005. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, Brasília, 24 de março de 2005; 184º da Independência e 117º da República.
- BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de Setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN Brasília, 15 de setembro de 2006; 185º da Independência e 118º da República.
- BRONDANI, Adriana. Boas práticas: o caminho para a sustentabilidade da biotecnologia agrícola. **Agroanalysis**, Brasil, fev. 2017. Disponível em: <<http://cib.org.br/estudos-e-artigos/boas-praticas-o-caminho-para-a-sustentabilidade-da-biotecnologia-agricola/>>. Acesso em: 02 jul. 2017.
- CAMARA, Maria Clara Coelho et al. Transgênicos: avaliação da possível (in)segurança alimentar através da produção científica. In: **História, Ciências, Saúde** – Mangueiras, Rio de Janeiro, v.16, n.3, jul.-set. 2009, p.669-681. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/3861/386138045006/>>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- CHAVES, Arthur Pinheiro. O direito à segurança alimentar no Brasil. **Ridb**, Lisboa, v. 1, n. 2, p. 719, jan. 2012. Disponível em: <[http://www.cidp.pt/publicacoes/revistas/ridb/2012/02/2012\\_02\\_0705\\_0737.pdf](http://www.cidp.pt/publicacoes/revistas/ridb/2012/02/2012_02_0705_0737.pdf)>. Acesso em: 21 nov. 2017.
- COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA. **Relatório anual 2016**. Disponível em: <<http://ctnbio.mcti.gov.br/documents/566529/664456/relatório+anual+2016/9454371e-458e-46b6-b149-da50e4af4a08?version=1.0>>. Acesso em: 02 jul. 2017.
- CENTRO DE PESQUISAS APLICADAS - CPEA. **Pib do agronegócio brasileiro**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 02 jul. 2017.
- FUCK, Marcos Paulo; BONACELLI, Maria Beatriz. Sementes geneticamente modificadas: (in)segurança e racionalidade na adoção de transgênicos no Brasil e na Argentina. **Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad**, Buenos Aires, v. 4, n. 12, abr. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-00132009000100002&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-00132009000100002&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 25 nov. 2017.

KOESTER, Veit. Um novo ponto crítico no conflito comércio – meio ambiente. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros de (Orgs). **Organismos Geneticamente Modificados**: Introdução. Coleção direito Ambiental. 3 ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. p. 87-89

LAPEÑA, Isabel. Da rotulagem de produtos transgênicos. In VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros de (Orgs). **Organismos geneticamente modificados**: Coleção direito Ambiental. 3 ed. Belo Horizonte, 2005, Del Rey. p. 157-172

MACHADO, Paulo Affonso Leme **Direito Ambiental Brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013.

MACKENZIE, Ruth. O protocolo de Cartagena depois da primeira reunião das partes. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros de (Orgs). **Organismos Geneticamente Modificados**: Introdução. Coleção direito Ambiental. 3 ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. p. 137-141

MAGALHÃES, Vladimir Garcia. O Princípio da Precaução e os organismos transgênicos. In: VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros de (Orgs). **Organismos Geneticamente Modificados**: Os limites da metodologia científica para previsão de fatos. Coleção direito Ambiental. 3 ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2005. p. 62-66

MALUF, Renato S.; MENEZES, Francisco; MARQUES, Susana Bleil. Caderno 'segurança alimentar'. In: **Caderno 'segurança alimentar'**, Brasília, distrito federal. Disponível em:  
<[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/repositorio/seguranca+alimentar\\_000gvxlxe0q02wx7ha0g934vgwlj72d2.pdf](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/repositorio/seguranca+alimentar_000gvxlxe0q02wx7ha0g934vgwlj72d2.pdf)>. Acesso em: 21 nov. 2017.

MANIGLIA, Elisabete. **As Interfaces do Direito Agrário e dos Direitos Humanos e a Segurança Alimentar**. São Paulo: UNESP, 2009.

NODARI, Rubens Onofre. **Pertinência da ciência precaucionária na identificação dos riscos associados aos produtos das novas tecnologias**. Acesso em 19 dez. 2017. Disponível em:  
<[http://www.ghente.org/etica/principio\\_da\\_precaucao.pdf](http://www.ghente.org/etica/principio_da_precaucao.pdf)>. Acesso em: 12 jan. 2012.

PELLANDA, Patrícia Santos Précoma. A sociedade de risco e o princípio da informação: uma abordagem sobre a segurança alimentar na produção de transgênicos no Brasil. In: **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, MG, v. 10, n. 19, p.111-222, fev. 2013. Disponível em:  
<<http://domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/258/341>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

**PIB o agronegócio brasileiro.** Disponível em:

<<http://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 02 jul. 2017.

REPORTER TERRA. **Biotecnologia conheça as razões de quem defende os transgênicos.** Disponível em:

<<http://www.terra.com.br/reporterterra/transgenicos/defensores.htm>>.. Acesso em: 02 jul. 2017.

SEMENTES AGROCERES. **Tratamento de semente industrial: soluções Monsanto.** Disponível em:

<<http://www.sementesagrocere.com.br/pages/tratamentosementes.aspx?s=4>>. Acesso em: 02 jul. 2017.

SHIVA, Vandana. **Monoculturas da Mente.** Tradução de Jeferson L Aires. . São Paulo: GAYA, 2002.

SUL 21. **Ao contrário do prometido, transgênicos trouxeram aumento do uso de agrotóxicos.** Disponível em: <<http://www.sul21.com.br/jornal/ao-contrario-do-prometido-transgenicos-touxeram-aumento-do-uso-de-agrotoxicos/>>. Acesso em:

02 jul. 2017.

VARELLA, Marcelo Dias; PLATIAU, Ana Flávia Barros-. **Organismos**

**geneticamente modificados:** Coleção direito Ambiental. 3 ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2005.

VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto. Debates atuais sobre a segurança dos alimentos transgênicos e os direitos dos consumidores . **Buscalegis.ccj.ufsc.br**, Florianópolis, sc. Disponível em: <<http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/26550-26552-1-pb.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2017.