

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
**CURSO DE DIREITO AMBIENTAL**  
**EDIANE CRISTINA CAVANHI BONI**

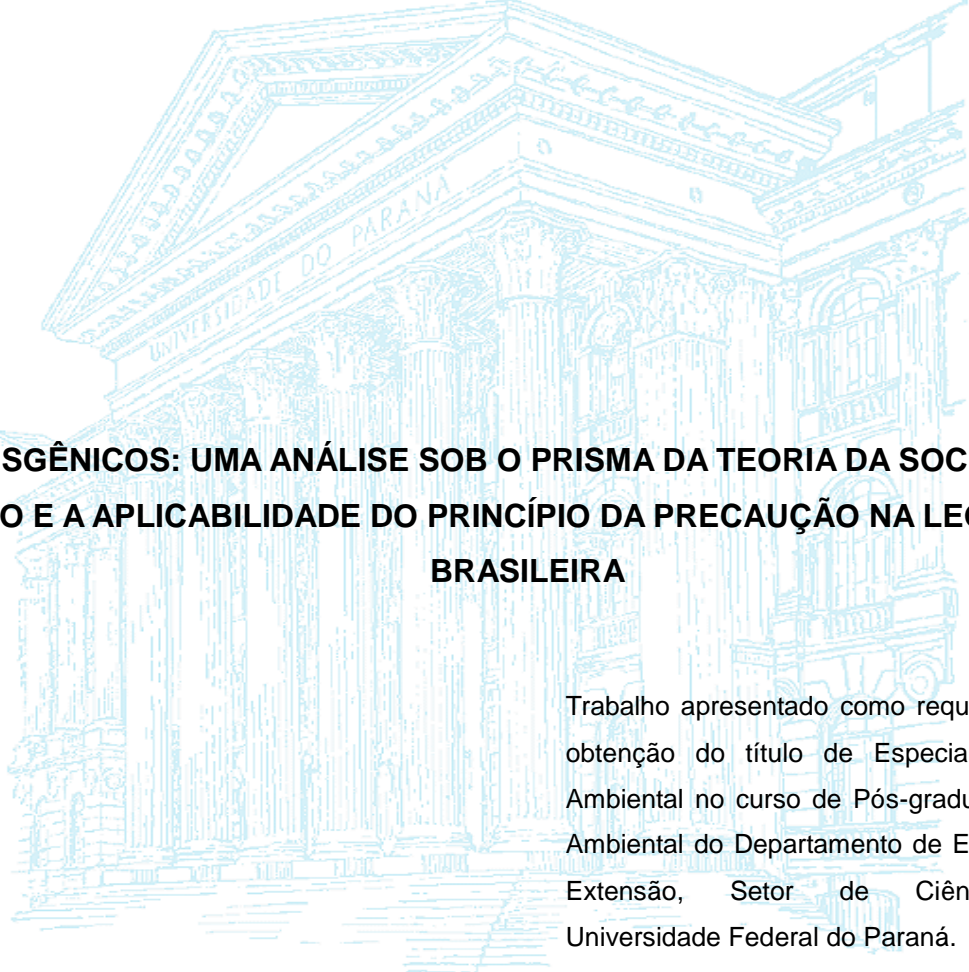
**TRANSGÊNICOS: UMA ANÁLISE SOB O PRISMA DA TEORIA DA SOCIEDADE DE  
RISCO E A APLICABILIDADE DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NA LEGISLAÇÃO  
BRASILEIRA**

**CURITIBA PR**

**2017**

**EDIANE CRISTINA CAVANHI BONI**

**CURSO DE DIREITO AMBIENTAL**



**TRANSGÊNICOS: UMA ANÁLISE SOB O PRISMA DA TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO E A APLICABILIDADE DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA**

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Direito Ambiental no curso de Pós-graduação em Direito Ambiental do Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Anna Christina Gonçalves De Poli.

Co-orientadora: Samantha Ribas Teixeira.

**CURITIBA PR**

**2017**

## TERMO DE APROVAÇÃO

EDIANE CRISTINA CAVANHI BONI

TRANSGÊNICOS: UMA ANÁLISE SOB O PRISMA DA TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO E A APLICABILIDADE DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista no curso de Pós-graduação em Direito Ambiental do Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

### BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Orientadora Dr<sup>a</sup>. Anna Christina Gonçalves de Poli

---

Prof. Dr. José Osório do Nascimento Neto

---

Prof. Dr. Francis Augusto Goes Ricken

CURITIBA PR

2017

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por me conceder luz, forças e coragem; Aos meus pais Elenir e Iraci, por todo apoio e amparo, e ao meu irmão Tiago, pelo carinho e por acreditar em meus esforços. Também a minha orientadora e co-orientadora Anna Christina e Samantha.

## **AGRADECIMENTOS**

*Primeiramente agradeço aos meus pais, pelo carinho e dedicação, pelo apoio incondicional as minhas escolhas e por todo o suporte emocional e financeiro.*

*Aos professores por todas as oportunidades, ensinamentos, feedback e aprendizados.*

*À minha orientadora Anna Christina, e à co-orientadora Samantha, que estiveram dispostas a ajudar, ensinar e oportunizar meu crescimento acadêmico, profissional e pessoal.*

*Ao Mestre Márcio Chiquito, pela nossa amizade e por tudo o que me ensinou.*

*Ao Dr. Luiz Adão, por todo apoio e incentivo.*

*Aos colegas da turma do PECCA 2016/2017, pela interação e troca de experiências;*

*Por fim, mas não menos importante, aos familiares e amigos, pelo amor, carinho, dedicação e paciência durante anos.*

***“Adquira conhecimento. Ele possibilita a quem o possui distinguir o certo do errado; ilumina o caminho para o céu; é nosso amigo no deserto, nossa companhia na solidão, nosso companheiro no desamparo; guia-nos para a felicidade; sustenta-nos no sofrimento; é um ornamento entre amigos e uma armadura contra inimigos”.***

**Maomé**

## RESUMO

A presente pesquisa visa a mensurar/quantificar o grau de utilização de Organismos Geneticamente Modificados (conhecidos como OGMs ou transgênicos) no território nacional. Divulga-se a visão de que os OGMs são essenciais e seguros, em vista da necessidade de alta produção de alimentos a fim de suprir a demanda interna do Brasil e a demanda dos compradores estrangeiros de commodities brasileiras (principalmente a China). Entretanto há dúvidas sobre a real segurança dos OGMs. O Agronegócio é um dos eixos da realidade econômica brasileira dos dias atuais. Obviamente, juristas e legisladores não podem ficar alheios a essa realidade. A Constituição federal diz expressamente que o “meio ambiente ecologicamente equilibrado” é um direito de todos e um bem de uso comum do povo (art. 225). Destarte, o incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico é essencial e imperativo, para garantir a sustentabilidade da Nação, equilibrando alta produção agrícola e segurança ambiental. No presente trabalho a agricultura será encarada como atividade econômica de risco, sob o prisma da Teoria da Sociedade de Risco (Beck, 2011), a qual é baseada no Princípio da Precaução, tendo em vista o desconhecimento e as incertezas sobre a segurança dos OGMs e a possibilidade de danos ambientais. Serão apontadas as ferramentas proporcionadas pela legislação brasileira, nesse contexto, para equilibrar desenvolvimento e preservação.

**Palavras-chave:** Meio Ambiente. Princípio da Precaução. Transgênicos.

## **ABSTRACT**

The present research aims at measuring / quantifying the degree of utilization of Genetically Modified Organisms (known as GMOs or transgenic) in the national territory. The view is that GMOs are essential and safe in view of the need for high food production in order to supply Brazil's domestic demand and the demand of foreign buyers of Brazilian commodities (mainly China). However there are doubts about the real safety of GMOs. Agribusiness is one of the axes of today's economic reality in Brazil. Obviously, lawyers and legislators can not remain unaware of this reality. The Federal Constitution expressly states that the "ecologically balanced environment" is a right of all and a common good of the people (Article 225). Thus, the incentive to scientific and technological development is essential and imperative, to ensure the sustainability of the Nation, balancing high agricultural production and environmental security. In the present study, agriculture will be considered as a risk economic activity, under the prism of the Risk Society Theory (Beck, 2011), which is based on the Precautionary Principle, in view of the lack of knowledge and uncertainties about the safety of GMOs and the possibility of environmental damage. The tools provided by the Brazilian legislation, in this context, will be pointed out to balance development and preservation.

**Keywords:** Environment. Precaution. Transgenic.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 GARANTIAS CONSTITUCIONAIS DO MEIO AMBIENTE</b> .....	11
2.1 LEI DA BIOSSEGURANÇA.....	12
2.2 TRANSGÊNICOS E BIOSSEGURANÇA.....	13
<b>3 ATIVIDADES ECONÔMICAS E O MEIO AMBIENTE</b> .....	14
3.1 AGRICULTURA E UTILIZAÇÃO DE TRANSGÊNICOS.....	14
3.2 TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO.....	16
<b>4 PRINCÍPIOS AMBIENTAIS</b> .....	17
4.1 AMPARO PRINCÍPIOLÓGICO NA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL.....	17
4.2 PRECAUÇÃO E BIOSSEGURANÇA.....	20
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	21
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	22

## 1 INTRODUÇÃO

Na década de 1970, o Governo Brasileiro <sup>1</sup> investiu pesadamente no desenvolvimento agrícola brasileiro, visando a transformar o País em exportador de alimentos. Efetivamente a produção agrícola passou a aumentar continuamente desde então. A agricultura necessitou de novas tecnologias que garantissem tal expansão. Entre elas, as técnicas de melhoramento genético. A partir dos anos 2000, entraram em cena os organismos geneticamente modificados (OGMs).

Surgiu uma doutrina protecionista, que muito tem criticado a utilização de transgênicos, salientando que são desconhecidas as consequências da utilização de OGMs. A doutrina protecionista sugere a adesão à forma de produção Agroecológica, com a adoção de técnicas orgânicas.

Tal sugestão não condiz com a realidade da Nação. As lavouras orgânicas têm pequena produção, e obviamente não supririam nem a demanda interna. Contudo, a doutrina protecionista é válida, porque baseada no Princípio da Precaução. Ainda mais porque nada se tem de concreto quanto às alegações de “inocuidade” e “segurança” dos OGMs.

No presente trabalho, será quantificado o uso de OGMs na agricultura nacional. Tal inovação tecnológica será analisada à luz da Teoria da Sociedade de Risco, de Ulrich Beck, e discutida sob o prisma do Direito Ambiental Brasileiro, especificamente a Lei de Biossegurança, 11.105/2005, que aponta vários mecanismos de desenvolvimento conciliados com a proteção ambiental.

---

<sup>1</sup> Na década de 70, no Brasil a ideia de globalização, afluente e alterou de forma bastante extrema a estrutura econômica do País, principalmente no tocante ao modelo de produção e desenvolvimento tecnológico, advindo propostas de ação, governamentais, e da iniciativa privada, que criaram um período de incertezas e riscos, talvez sem precedentes, mas que acabaram trazendo mudanças. “Surgiu também, o tema desenvolvimento rural global, e junto com ele debates sobre mudanças climáticas, por exemplo, que surgiram a partir do chamado Protocolo de Kyoto, decorrente da culminação dos impactos ambientais que ocorreram nas últimas décadas, e que ainda muito se discute. Associados este fato à extraordinária revolução tecnológica em curso na agricultura que continua ocorrendo e que divergem compreensões radicalmente diferentes sobre os sistemas agrícolas e o modo de vida rural. Assim, especificamente com relação ao desenvolvimento rural, muitas são as motivações para o ressurgimento de discussões. No País, tem sido possível identificar algumas das razões que explicariam o surgimento de crescentes esforços sócio-políticos de revalorização da "sociedade rural" e suas atividades produtivas, de seu modo de vida e suas características socioculturais, de suas organizações e propostas societárias que são discutidas, visando a produtividade e proteção ambiental”. Fonte: <http://www.scielo.br/scielo>. Desenvolvimento Rural. Acesso em 05.11.2017.

## 2 GARANTIAS CONSTITUCIONAIS DO MEIO AMBIENTE

A Constituição de 1988 elenca direitos para a coletividade, e demonstra preocupação não somente com o presente, mas com o futuro da atual e das próximas gerações.

O art. 225 da Constituição é consagrado ao meio ambiente, trazendo expressa a preocupação com a preservação da natureza para a presente e futuras gerações, sem deixar de lado a preocupação com o desenvolvimento de forma sustentável e equilibrado.

Não é de admirar a inclusão da proteção ao ambiente no texto constitucional. A Constituição foi escrita nos anos 1980, enquanto o movimento ecológico polarizava as atenções do povo brasileiro, e depois de terríveis acontecimentos históricos – como o incêndio da Vila Socó em 1984, a explosão da usina de Chernobyl em 1986 e a Tragédia do Césio em 1987 (ALMANAQUE ABRIL, 1990, p.141). Pouco mais de quatro meses depois de promulgada a Constituição, o ambientalista Chico Mendes foi assassinado (ALMANAQUE ABRIL, 1990, p.141).

O convívio harmonioso com a Natureza é o ideal buscado pela Humanidade (Milaré, 2007, p. 147). Contudo, tanto no Brasil quanto no mundo, existe um dilema ético, entre a ação humana concreta e os ditames legais de proteção ambiental (Milaré, 2007, p. 147; Canotilho, 2008, p. 141; Morato Leite, 2008, p. 141). As pessoas, especialmente aquelas ligadas a grandes interesses financeiros, buscam autonomia total para suas ações; isto leva à tentativa de subjugação da Natureza, pondo o Planeta à mercê de decisões e deliberações de uns poucos seres humanos (Milaré, 2007; Canotilho, 2008; Morato Leite, 2008, p. 141).

Os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), os popularmente conhecidos transgênicos, são colocados sob a alçada do § 1, incisos II, IV e V do art. 225 da Constituição, e também no inciso VI do art. 170, que versa sobre os princípios gerais da atividade econômica, trazendo na alínea VI “a defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado”, conforme o impacto gerado por cada atividade.

O texto constitucional, por outro lado, trata do desenvolvimento científico e econômico da Nação nos arts. 218 e 219, onde prevê o incentivo para pesquisas e desenvolvimento de novas tecnologias.

Ainda, tratando do patrimônio interno, o “art. 219 da Constituição da república traz que “o mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal”. (BRASIL; CF,1988).

Assim, fica demonstrado que o Brasil tem uma Constituição que visa a conciliar o desenvolvimento e a preservação ambiental (FERREIRA, 2011, p.27). Ora, a disciplina científica da Biossegurança surgiu justamente para assegurar o cumprimento das garantias legais relativas ao Meio Ambiente.

## 2.1 LEI DA BIOSSEGURANÇA

A disciplina científica da Biossegurança está vinculada à Biotecnologia e à Engenharia Genética. Contudo, sua origem é o princípio da “incerteza científica” (FERREIRA, 2011, p. 110).

A moderna Biossegurança surgiu há 42 anos. Em fevereiro de 1975, 140 profissionais, incluindo médicos, biólogos e advogados, reuniram-se na Conferência de Asilomar, Califórnia, para discutir os impactos da Engenharia Genética na sociedade. Depois de quatro dias de intensos debates, esses profissionais proclamaram normas rígidas para experimentos nessa área, e normas de proteção à saúde dos pesquisadores. A Conferência solicitou ao Governo Americano, e conseguiu, o banimento de vários experimentos de Engenharia Genética (FRIED, 1976, p.54; FERREIRA, 2011, p. 57).

Curiosamente, foi só nos anos 1990 que a palavra Biossegurança foi conceituada: “prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes à pesquisa de desenvolvimento tecnológico” (FERREIRA, 2011, p. 110).

A preocupação com Biossegurança no Brasil vem da década de 1980, quando em 1989 começou a tramitar no Congresso Nacional um Projeto de Lei “para regulamentar o uso de técnicas da Engenharia Genética e a liberação de Organismos Geneticamente Modificados, denominados com a sigla OGMs”, sendo esse projeto transformado na Lei n. 8.974, de 05 de janeiro de 1995. Já em 1995, foi baixado o Decreto n. 1.572/95, criando a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio (VILELA, 2002, p. 03).

A atual Lei da Biossegurança, aprovada em 24 de março de 2005:

Regulamentou os incisos II, IV e V, do parágrafo 1º, do artigo 225 da Constituição Federal de 1988, e estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei n. 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória n. 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os artigos 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei n. 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências.

E traz, em seu teor geral:

As proibições e as obrigações, a estrutura de competências administrativas, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, os órgãos e entidades de registro e fiscalização, o licenciamento ambiental e o estudo prévio de impacto ambiental e seu relatório de impacto ambiental e a aplicação do princípio da precaução (LEI 11.105/05).

Tal Lei da Biossegurança é baseada no Princípio da Precaução e por ele justificada, com objetivo de assegurar “que a degradação ou poluição do Meio Ambiente seja combatida desde o início” (CTNBIO, 2017).

## 2.2 TRANSGÊNICOS E BIOSSEGURANÇA

Os transgênicos são animais e vegetais cujo código genético foi modificado pela incorporação de genes de outras espécies, em laboratório.

Para regulamentar a realização de tais alterações genéticas no Brasil, foi instituída a já citada Lei n. 11.105/2005, que autoriza as “atividades de produção e manipulações dos referidos transgênicos”. Mais recentemente, foi baixado o Decreto n. 6.041/2007, que institui a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, cria o Comitê Nacional de Biotecnologia e dá outras providências (MILARÉ, 2007, p. 147).

Percebe-se que a Biossegurança a consolidação de normas e procedimentos de segurança e mecanismos de fiscalização para a utilização de técnicas “científico-tecnológicas” de Engenharia Genética, abrangendo o início da fabricação, o cultivo, o consumo, a liberação, e o descarte dos Organismos Geneticamente Modificados (CTNBIO, 2017).

## 3 ATIVIDADES ECONÔMICAS E O MEIO AMBIENTE

A economia mundial, como ela é hoje, decorre da Revolução Industrial iniciada no século XVIII. O desenvolvimento material iniciado por essa Revolução trouxe muitas benesses: avanço contínuo nas ciências, tecnologias e indústrias; invenção dos espetaculares produtos modernos; produção em massa, permitindo o barateamento dos bens (FERREIRA, 2011, p. 07). Infelizmente, houve efeitos colaterais: devastação do meio

ambiente; empobrecimento e favelamento; guerras por mercados consumidores e/ou fontes de matéria-prima (FERREIRA,2011, p. 07).

Ora a Engenharia Genética e os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) surgiram nesse contexto. A alteração intencional no DNA de plantas e animais é um plano muito ambicioso, que traz resultados eficazes do ponto de vista científico, e é importantíssimo para a economia mundial, permitindo suprir a demanda de produção de alimentos (MONSANTO, 2017). Porém, existe muita incerteza em relação às consequências que tudo isso poderá acarretar ao próprio homem e ao meio ambiente (FERREIRA, 2011, p. 08).

### 3.1 A AGRICULTURA E UTILIZAÇÃO DE TRANSGÊNICOS

Agricultura foi um dos setores que se aperfeiçoou com os avanços científico-tecnológicos advindos da Revolução Industrial; e também foi vítima de seus efeitos colaterais (FERREIRA,2011, p. 08).

As grandes Empresas fornecedoras de transgênicos justificam o uso dos mesmos, afirmando que desenvolveram tal tecnologia para aumentar a produção de alimentos, o que é essencial para fazer frente ao aumento populacional no mundo e à fome (MONSANTO, 2017). Por isso mesmo é que na lista dos Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) encontram-se vários cereais, como soja, milho, trigo e arroz (MELO, 2009, p. 08).

Citando dados do *Relatório ISAAA 2008: A Situação Global das Lavouras Transgênicas* (2009), a Empresa Monsanto do Brasil afirma que, no período 2007-2009, a área global de plantações geneticamente modificadas cresceu 9,4%, ou seja, um aumento de 10,7 milhões de hectares (MONSANTO, 2017). Afirma ainda que, em 2008, os agricultores brasileiros cultivaram 15,8 milhões de hectares de lavouras transgênicas, ou seja, um crescimento de 5,3% em relação a 2007 (MONSANTO, 2017).

Em 2008, a área total ocupada por lavouras transgênicas no mundo era de 125 milhões de hectares, dos quais 53% eram ocupados por soja Bt (MONSANTO, 2017). Logo, o Brasil respondia por 12% dessa área total (MONSANTO, 2017). O Brasil, aliás, era o terceiro maior comprador de sementes geneticamente modificadas, atrás somente de Estados Unidos e Argentina (MONSANTO, 2017).

A Empresa Monsanto, que é uma das maiores produtoras mundiais de transgênicos, afirma que a utilização de transgênicos traria “benefícios socioambientais e

econômicos”, e usa dados divulgados pela Consultoria Céleres em 2009 para embasar tal afirmação (MONSANTO, 2017). A Consultoria Céleres realizou entrevistas com 370 agricultores (tanto plantadores de transgênicos quanto plantadores de sementes convencionais) de nove Estados brasileiros, para estimar os benefícios futuros que seriam trazidos pelas lavouras de soja RR, algodão Bt e milho Bt no período de 10 anos entre as safras 2007/2008 e 2017/2018 (MONSANTO, 2017). A previsão foi a seguinte: Na economia de 105,1 bilhões de litros de água; ainda 22.700 toneladas de produtos químicos deixarão de ser lançadas no meio ambiente; A economia de 806 milhões de litros de óleo diesel; E 2, 08 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> a menos na atmosfera; Redução de despesas: US\$ 11,9 bilhões para a soja, US\$ 4,6 bilhões para o algodão e US\$ 51 bilhões para o milho.

Esta previsão tinha um adendo: não investir em lavouras transgênicas sairia caro: os produtores de algodão deixariam de ganhar US\$ 12 bilhões e os de milho US\$ 135 bilhões (MONSANTO, 2017).

A grande dúvida fica em relação aos “riscos ambientais associados aos organismos transgênicos”, “fluxos de genes”, “transferência horizontal de genes”, “formação de plantas daninhas e insetos invasores resistentes”, “efeitos negativos sobre a microbiota do solo”, a “redução ou perda da diversidade biológica”, a “ameaça ao bem-estar dos animais”, sem falar nos possíveis riscos para a saúde humana (FERREIRA, 2011, p. 07).

Este breve esboço histórico mostra claramente o dilema: supostos ganhos sociais versus prováveis danos ambientais. Resta evidente o porquê da preocupação do legislador brasileiro diante de tais ameaças e incertezas.

Assim, é essencial ter uma legislação específica da Biossegurança, baseada no Princípio da Precaução: existe uma realidade de “incerteza científica absoluta”, que contém “perigos de danos graves e irreparáveis” para em seres humanos e para o meio ambiente (BECK, 2011, p. 235).

### 3.2 TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO

*A Teoria da Sociedade de Risco* é referência para os estudiosos, e sinônimo de muita polêmica: sua publicação coincide com o acidente de Chernobyl, e ela busca elucidar o avanço do terrorismo, da violência, do desemprego estrutural, das drogas, das doenças incuráveis, enfim, de todos os horrores e dificuldades cotidianas.

BECK (2011) constrói sua Teoria a partir de uma realidade muito simples: toda atividade humana envolve riscos; logo é de extrema importância realizar avaliações de riscos, antes de se iniciar quaisquer atividades.

Afirma esse autor que, no passado, os riscos significavam os perigos da própria natureza, muitas vezes atribuídos à vontade ou à cólera dos deuses; na atualidade, os riscos são frutos da construção científica e social. Daí ele parte para uma curiosíssima constatação: a ciência se converte na origem e na solução do risco. É aquela situação em que uma “solução libertadora” é aplicada e gera problemas imprevistos, que são intensivamente analisados para ver se há meio de anulá-los. Resultado final: a ciência conquista novos mercados de cientificização.

Beck (2011) considera que a incerteza e a ignorância são e sempre foram os principais fatores de risco inerentes ao ser humano; contudo, os atuais e tremendos riscos sociais vêm de avanços tecnológicos mal aplicados e políticas sociais mal elaboradas.

O desenvolvimento científico-tecnológico, visto à luz da Teoria da Sociedade de Risco formulada por Beck (2011), é um processo reflexivo, com uma curiosa evolução em quatro fases:

Primeira fase: busca pelo conhecimento: A ciência se defronta com o mundo dos problemas; analisa-os e supera-os mediante uma solução científica. Aí se registra o primeiro confronto: leigos versus especialistas.

Segunda fase: o fim do monopólio das pretensões científicas de conhecimento. A solução científica passa a ser divulgada e discutida pela sociedade. Os destinatários e usuários (ou vítimas) da solução científica tornam-se forças ativas no processo social de definição do conhecimento.

Terceira fase: o tabu da inalterabilidade: A discussão se acirra. A sociedade percebe claramente os riscos e perigos da solução científica; a ciência tenta esconder esses riscos e perigos, ou minimizar sua importância. Muitas vezes, para tornar os riscos e perigos mais “palatáveis” para a sociedade, a ciência recorre a armas como “reputação do pesquisador”, “tipo e local de publicação”, “base institucional” da pesquisa, etc. Surgem aí os confrontos intra- e interprofissionais e revelam-se publicamente as contradições da própria ciência.

Quarta fase, a volta aos fundamentos da racionalidade científica: Encerra-se o ciclo reflexivo. As pessoas se conscientizam de que têm poder criador. Redescobrem a verdade de que “aquilo por homens foi feito pode ser pelos homens alterado”. A solução científica é modernizada e tornada mais segura, ou trocada por outra solução mais segura, ou simplesmente é descartada como obsoleta.

Em suma: risco é inevitável e a inevitabilidade do risco é concreta; desenvolvimento é necessário, existe, e tem seus pontos favoráveis, mas como toda e qualquer atividade humana, tem seus pontos negativos, desfavoráveis. Também é verdade que o Estado não pode permanecer inerte diante de tais situações: deve haver a intervenção política do Estado com medidas jurídicas para assegurar a dignidade humana, e principalmente tentar reduzir as desigualdades sociais (Ayala, 2008, p. 34):

A garantia constitucional do direito ao Meio Ambiente ecologicamente equilibrado

tem um duplo significado: a proteção jurídica das futuras gerações e a proteção jurídica da Natureza (Ayala, 2008, p. 34). Ela se apóia em dois pilares: a solidariedade intergeracional (Ayala, 2008, p. 34) e o Princípio da Precaução (CAPELLI, 2011, p.226).

Logo, o Princípio da Precaução é o princípio norteador da Política Ambiental, porque ele dá suporte para a descoberta científica de medidas de gestão ambiental e projetos de instrumentos de fiscalização ou monitoramento (HAMMERSCHMIDT, 2003; CAPELLI, 2011, p. 226).

Sobretudo, a partir do Princípio da Precaução foi criada a ferramenta de avaliação dos riscos, pública e transparente, que é o Estudo Prévio de Impacto Ambiental (MACHADO, 2007, p. 35-50).

## **4 PRINCÍPIOS AMBIENTAIS**

A Legislação Brasileira – inclusive a Constituição Federal – é baseada em Princípios, e no Direito Ambiental (REALE,2002, p. 303).

A palavra PRINCÍPIO evoca uma ampla gama de conceitos. Por exemplo: Para Reale (2002) define Princípios como “doutrina universal e genérica de direito decorrente da própria essência da legislação positiva”, ainda: Milaré (2007) conceitua princípio como ponto de partida. Portanto, princípios gerais do direito são “princípios que constituem o próprio fundamento da ordem jurídica, propiciando o preenchimento de lacunas do direito positivo”, e Ferreira (2011) conceitua Princípios como “enunciações normativas de valor genérico, que condicionam e orientam a compreensão do ordenamento jurídico. São as bases nas quais se assentam institutos e normas jurídicas”.

### **4.1 AMPARO PRINCIPIOLÓGICO NA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL**

O Direito Ambiental é baseado em vários Princípios, citados nas obras de renomados autores do Direito Ambiental:

Princípio do direito humano, decorre do 1º Princípio da Declaração de Estocolmo de 1972, que reza: “Os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva em harmonia com o meio ambiente”. Fundamento legal no ordenamento jurídico brasileiro: arts. 5º, 6º e 225 da CF e 2º da Lei n. 6.938/81 (SIRVINKAS, 2003, p. 34).

Princípio do desenvolvimento sustentável provém do Relatório Brundtland ou “Nosso Futuro Comum”. É considerado o ponto central do Direito Ambiental; tem por objetivo a utilização racional dos Recursos Ambientais, garantindo as necessidades da presente geração, sem comprometer as necessidades das futuras gerações (FERREIRA, 2011; SCHIMIDT, 2011, p. 187-207).

Princípio do poluidor pagador ou princípio da reponsabilidade, é aquele que decorre do 16º princípio da Conferência Rio-92 (Eco-92), assim redigido:

As autoridades nacionais devem procurar promover a internacionalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais.

É um dos princípios mais importantes do Direito Ambiental. Deve-se tomar cuidado para não o interpretar de forma deturpada, acreditando que basta pagar para adquirir o “direito de poluir”. Pelo contrário: ele deve ser interpretado como incentivando a escolher o processo econômico menos poluidor, e, portanto, mais barato (FERREIRA, 2011, p. 20).

Princípio do usuário pagador visa a evitar que a “falta de custos” da Natureza seja um estímulo para a exploração até o total esgotamento dos recursos naturais. Significa que o utilizador do recurso deve arcar com os custos destinados a tornar possível a utilização do recurso, e com os custos advindos de sua própria utilização (MACHADO, 2007, p. 61; MILARÉ, 2007, p. 772).

Princípio da informação ambiental decorre do Princípio nº 10 da Conferência Rio-92:

A melhor maneira de tratar as questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo deve ter acesso adequado a informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações sobre materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como oportunidade de participar em processo de tomadas de decisões.

Sendo de extrema importância à participação da sociedade nas decisões do Estado, a própria Constituição Federal de 1988 traz expresso o direito de acesso à informação no artigo 5º, inciso XXXIII:

Todos têm direito de receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado.

Assim como prevê o artigo 225, § 1º, inciso IV: “o estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”. (Sem grifo no original)

A Lei n. 10.650/2003 regula o acesso público aos dados e informações ambientais no Brasil; contudo, cuida-se que a Lei n. 12.527, de 18 de novembro de 2011, que regula o acesso à informação “em geral” no Brasil, não se aplica ao Direito Ambiental.

Com base nos diplomas legais acima citados, se o cidadão verificar que a legislação ambiental não está sendo devidamente cumprida, pode ingressar com ação popular, ação civil pública, ou “levar o fato ao conhecimento do órgão responsável, agindo com o poder de fazer cessar um dano ambiental concreto ou futuro” (GARCIA, 2011, p. 338; FERREIRA, 2011, p. 97).

Princípio da Função Socioambiental da propriedade, previsto nos artigos 182 e 186 da Constituição Federal, aplicável a imóveis urbanos e rurais. As propriedades devem atender às exigências referentes à proteção ambiental dentro de seu imóvel. Assim, o proprietário não tem “direito absoluto de propriedade”: este direito é relativizado, uma vez que deverá respeitar, além do Código Civil, as Normas Ambientais (FERREIRA, 2011, p. 97).

Princípio da tutela entre as gerações ou solidariedade intergeracional, é aquele previsto no próprio texto constitucional do artigo 225:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (Sem grifos no original).

Decorre do 2º Princípio da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano, que vincula a preservação ambiental à sobrevivência da atual e de futuras gerações, “mediante cuidadoso planejamento” (MILARÉ, 2007, 772).

Princípio da educação ambiental é o princípio originado da Conferência de Estocolmo (1972), e previsto no artigo 225, § 1º, inciso VI, da Constituição Federal e na Lei nº 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA. A melhor maneira, e possivelmente a única, de tornar eficaz a participação do cidadão nas políticas ambientais, é a educação (FERREIRA, 2011, p. 97).

Princípio da proibição do retrocesso ecológico, a Legislação não poderá retroceder para reduzir a proteção ambiental. Não é admissível o recuo dos padrões de proteção ambiental a níveis inferiores aos anteriormente consagrados, a menos que “as circunstâncias de fato sejam significativamente alteradas”. Assim ficam limitados os

impulsos revisionistas de legislação (MILARÉ, 2007, p. 772; FERREIRA, 2011, p. 97).

Princípio da cooperação internacional entre os povos, provém do Direito Internacional, e está previsto na Constituição Federal de 1988. Todas as pessoas de todos os povos e de todos os países têm o direito de participar de atividades conjuntas e solidárias, “em prol da Preservação Ambiental” (FERREIRA, 2011, p. 777).

Princípio do protetor recebedor abrange pessoas físicas e pessoas jurídicas de direito público e de direito privado, que protegem os Recursos Naturais em prol da coletividade, devendo receber uma compensação financeira por isso (MILARÉ, 2007, p. 777). Princípio novo no ordenamento jurídico brasileiro, tendo ingressado através da Lei n. 12.305/2010 – Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

#### 4.2 PRECAUÇÃO E BIOSSEGURANÇA

Até a década de 1980, no Brasil, não se falava em Princípio da Precaução, o qual desde os anos 1970 já era discutido na Europa.

Em 1992, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Eco-92) promulgou a Declaração do Rio de Janeiro, composta de 27 princípios (MACHADO, 2007, 982). O 15º Princípio reza:

De modo a proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

Os textos finais da Convenção da Diversidade Biológica e da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima trazem o selo do Princípio da Precaução (FERREIRA, 2011, p. 551).

O Princípio da Precaução provém do fenômeno da incerteza. Incerteza no aspecto científico. Incerteza em relação aos danos ambientais decorrentes das soluções científicas, os quais podem ser irreversíveis. As Convenções acima citadas preconizam a aplicação do Princípio, sempre que houver situações de incerteza científica diante da ameaça de redução ou de perda de diversidade biológica ou ameaça de mudança climática (FERREIRA, 2011, p. 67).

Em 2005, a Procuradoria-Geral da República impetrou Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADIn) n. 3.526 no Supremo Tribunal Federal, alegando a

inconstitucionalidade de alguns dispositivos da Lei n. 11.105/2005. Os autos encontram-se conclusos ao Relator Ministro Celso de Mello desde 21 de outubro de 2009, aguardando decisão do STF:

(...) Como várias das normas constatadas contestadas envolviam a introdução de organismos transgênicos no Meio Ambiente, o então procurador Cláudio Fonteles requereu a concessão de uma medida cautelar para suspender a eficácia dos dispositivos impugnados até que fossem declarados inconstitucionais. Ainda em 2005, o ministro Celso de Mello, relator do processo, considerando presentes os requisitos que autorizavam a instauração do procedimento abreviado, determinou que os órgãos que estabeleceram as normas impugnadas fossem ouvidos (...). A despeito da gravidade dos riscos envolvidos, e embora incontestáveis a presença dos requisitos do *fumus boni iuris* e do *periculum in mora*, os pedidos (cautelar e principal) ainda aguardam a decisão do STF (ADIn 3.526).

Conclui-se que realmente a questão de Biossegurança dos organismos transgênicos é uma das preocupações elencadas no rol do artigo 225 da Constituição Federal.

## 5 CONCLUSÃO

A evolução científico-tecnológica trouxe muitos pontos favoráveis à humanidade, com a melhora na produtividade e com o aumento expressivo da produção de alimentos.

Conforme analisado, o novo método agrícola do sistema de plantio direto deixa palhas que servem de cobertura para o solo, e geram uma camada protetora na terra, reduzindo a erosão. Os próprios transgênicos trazem benefícios na forma da diminuição do uso de agrotóxicos, economia de custos da produção, economia na utilização de água (pois em cada tanque de pulverização, utiliza-se água), e ainda evitando a queima de combustível pelas máquinas agrícolas, reduzindo a emissão de CO<sub>2</sub>. Não há motivo para duvidar de tais benefícios.

Mas, ainda assim, à luz dos estudos do sociólogo Ulrich Beck, nota-se que o progresso gerou uma verdadeira “Sociedade de Risco”.

Não obstante a alta produtividade, e uma gama de fatores benéficos do progresso científico-tecnológico, “a sociedade industrial perdeu a capacidade de controlar os efeitos residuais de sua evolução”. E a consequência disso são os riscos incalculáveis e o desconhecimento total dos efeitos negativos dessa evolução.

Portanto, é fundamental que o Estado adote uma legislação bem elaborada, que fiscalize e tente minimizar os efeitos desses riscos ambientais, pois o País não pode

deixar de produzir, por medo do desconhecido.

No Brasil, a Legislação Ambiental é uma temática bastante nova e tem muito a evoluir. Por exemplo, a soja transgênica (*Roundup Ready*) já era comercializada há anos, quando se descobriu que a CTNBio havia autorizado a comercialização, sem fazer sequer menção ao Estudo Prévio de Impacto Ambiental, ou a qualquer outra forma de avaliação e fiscalização. Isto mostra a deficiência das normas brasileiras e sua discutível eficácia. Em suma, a Legislação Brasileira é vasta e tem preocupações voltadas à Proteção Ambiental, mas falta muito para se atingir um “Estado de Direito Ambiental”.

O Princípio da Precaução “deve ser aplicado para prevenir e controlar possíveis danos à saúde dos seres humanos e ao meio ambiente” mas não pode ser interpretado como uma forma de proibição de pesquisas e de desenvolvimento científico-tecnológico.

Conclui-se que há premente necessidade de evolução no campo produtivo. Também há premente necessidade de legislação acompanhando o avanço tecnológico e suprimindo falhas atuais, e contemplando as ciências e sobretudo a Engenharia Genética.

## REFERÊNCIAS

BARRAL. Welber; PIMENTEL, Luiz Otávio (2006). **Direito Ambiental e Desenvolvimento**. Santa Catarina: Fundação Boiteux, 2006.

BECK. Ulrich (2011). **Sociedade de Risco Rumo a uma outra Modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2011.

BENJAMIN. Antônio Herman V. MILARÉ, Édis. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, ano 10, n. 38, p.140-181, abr./jun. 2005.

CANOTILHO. José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional**. 3. ed. reimp. Coimbra: Almedina, 1999.

CANOTILHO. José Joaquim Gomes. LEITE. José Rubens Morato. **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

CAPELLI. Sílvia. LACEY. Eladio. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, ano 12, n. 48, p. 118-245, out./dez. 2007.

CTNBIO – COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA.  
Disponível em: <<http://www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/55.html>>. Acesso em: 07.02.2017.

FERREIRA. Helene Sivini. **Desvendando os organismos transgênicos**. Rio de Janeiro:

Forense Universitária, 2010.

FERREIRA JUNIOR. Valter Otaviano da Costa. **Coleção Direito de Bolso – Direito Ambiental**. São Paulo: Método, 2011.

FRIED. J.F. **A ciência está criando novas bactérias?** Soluções do Reader's Digest, vol. 10, nº. 58, p. 28-32. São Paulo:1976.

HAMMERSCHMIDT. Denise. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 08, n. 31, p. 136-156, jul./set. 2003.

LACEY, Eladio. CAPELLI. Sílvia. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, ano 14, n. 54, p. 205-228, abr./jun. 2009.

\_\_\_\_\_. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, ano 14, n. 56, p. 55-92, out./dez. 2009.

LEITE. José Rubens Morato. AYALA. Patrick de Araújo. **Direito Ambiental na Sociedade de Risco**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

LEITE. José Rubens Morato. **Dano Ambiental**: do individual ao coletivo extrapatrimonial. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003.

LEITE. José Rubens Morato. CANOTILHO. José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007.

LUCHESE. Celso Umberto. **Considerações sobre o Princípio da Precaução**. São Paulo: SRS, 2011.

MACEDO. Elaine Harzheim. **Revista da Associação dos Juizes do Rio Grande do Sul**. Rio Grande do Sul: Ajuris, ano 36, n. 114, p.105-126, jun. 2009.

MACHADO. Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 15. Ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

MELO. Geórgia Karênia Rodrigues Martins. **O Princípio da Precaução e o Caso dos Transgênicos**. Belo Horizonte: Fórum de Direito Urbano e Ambiental – FDU, ano 8, n. 45, maio/jun. 2009.

MILARÉ. Édis. **Direito do Ambiente**. 5. Ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

MONSANTO.

Disponível em: <<http://www.monsanto.com.br/produtos/biotecnologia/biotecnologia.asp>>. Acesso em: 07.02.2017.

NERY JUNIOR. Nelson. NERY. Rosa Maria de Andrade. **Revista de Direito Privado**. São Paulo: Revista dos Tribunais, ano 12, n. 47, p. 16-31/ 85-105 /173-197, jul./set. 2011.

REALE. Miguel. **Lições Preliminares de Direito**. 27. Ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

REIS. Jair Teixeira dos. **Resumo de Direito Ambiental**. 3. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2007.

REIS. Rafael Pons. **Revista Jurídica Ius Gentium – Faculdade Internacional de Curitiba - FACINTER**. 20. ed. Paraná: Ius Gentium, ano 02, n. 04, p. 13-139, 2008.

SCHMIDT. Cíntia. **Revista de Interesse Público**. Belo Horizonte, I.P., ano 13, n. 69, p. 187-207, set. /out. 2011.

SILVA. Enio Moraes da. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 08, n. 30, p. 98-112, abr./jun. 2003.

SILVA. José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. São Paulo: Malheiros, 2002.

SIRVINNKAS. Luiz Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

VILELA. Gracielle Carrijo. MOREIRA. Marcelo Zuppo Alves. **A Biotecnologia, o Ordenamento Jurídico Brasileiro e o Estado Democrático de Direito**. Belo Horizonte: Fórum de Direito Urbano e Ambiental – FDU, ano 01, n. 06, nov./dez. 2002.