

**IV CONGRESSO NACIONAL DA
FEPODI**

**DIREITO AMBIENTAL, GLOBALIZAÇÃO E
SUSTENTABILIDADE I**

LIVIA GAIGHER BOSIO CAMPELLO

MARIANA RIBEIRO SANTIAGO

Todos os direitos reservados e protegidos.

Nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – FEPODI

Presidente - Yuri Nathan da Costa Lannes (UNINOVE)

1º vice-presidente: Eudes Vitor Bezerra (PUC-SP)

2º vice-presidente: Marcelo de Mello Vieira (PUC-MG)

Secretário Executivo: Leonardo Raphael de Matos (UNINOVE)

Tesoureiro: Sérgio Braga (PUCSP)

Diretora de Comunicação: Vivian Gregori (USP)

1º Diretora de Políticas Institucionais: Cyntia Farias (PUC-SP)

Diretor de Relações Internacionais: Valter Moura do Carmo (UFSC)

Diretor de Instituições Particulares: Pedro Gomes Andrade (Dom Helder Câmara)

Diretor de Instituições Públicas: Nevitton Souza (UFES)

Diretor de Eventos Acadêmicos: Abimael Ortiz Barros (UNICURITIBA)

Diretora de Pós-Graduação Lato Sensu: Thais Estevão Saconato (UNIVEM)

Vice-Presidente Regional Sul: Glauce Cazassa de Arruda (UNICURITIBA)

Vice-Presidente Regional Sudeste: Jackson Passos (PUCSP)

Vice-Presidente Regional Norte: Almério Augusto Cabral dos Anjos de Castro e Costa (UEA)

Vice-Presidente Regional Nordeste: Osvaldo Resende Neto (UFS)

COLABORADORES:

Ana Claudia Rui Cardia

Ana Cristina Lemos Roque

Daniele de Andrade Rodrigues

Stephanie Detmer di Martin Vienna

Tiago Antunes Rezende

ET84

Ética, ciência e cultura jurídica: IV Congresso Nacional da FEPODI: [Recurso eletrônico on-line] organização FEPODI/ CONPEDI/ANPG/PUC-SP/UNINOVE;

coordenadores: Livia Gaigher Bosio Campello, Mariana Ribeiro Santiago – São Paulo: FEPODI, 2015.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-5505-143-2

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Ética, ciência e cultura jurídica

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Brasil – Congressos. 2. Ética. 3. Ciência. 4. Cultura jurídica. I. Congresso Nacional da FEPODI. (4. : 2015 : São Paulo, SP).

CDU: 34



www.fepodi.org

IV CONGRESSO NACIONAL DA FEPODI

DIREITO AMBIENTAL, GLOBALIZAÇÃO E SUSTENTABILIDADE I

Apresentação

Apresentamos à toda a comunidade acadêmica, com grande satisfação, os anais do IV Congresso Nacional da Federação de Pós-Graduandos em Direito – FEPODI, sediado na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo –PUC/SP, entre os dias 01 e 02 de outubro de 2015, com o tema “Ética, Ciência e Cultura Jurídica”.

Na quarta edição destes anais, como resultado de um trabalho desenvolvido por toda a equipe FEPODI em torno desta quarta edição do Congresso, se tem aproximadamente 300 trabalhos aprovados e apresentados no evento, divididos em 17 Grupos de Trabalhos, nas mais variadas áreas do direito, reunindo alunos das cinco regiões do Brasil e de diversas universidades.

A participação desses alunos mostra à comunidade acadêmica que é preciso criar mais espaços para o diálogo, para a reflexão e para a troca e propagação de experiências, reafirmando o papel de responsabilidade científica e acadêmica que a FEPODI tem com o direito e com o Brasil.

O Formato para a apresentação dos trabalhos (resumos expandidos) auxilia sobremaneira este desenvolvimento acadêmico, ao passo que se apresenta ideias iniciais sobre uma determinada temática, permite com considerável flexibilidade a absorção de sugestões e nortes, tornando proveitoso aqueles momentos utilizados nos Grupos de Trabalho.

Esses anais trazem uma parcela do que representa este grande evento científico, como se fosse um retrato de um momento histórico, com a capacidade de transmitir uma parcela de conhecimento, com objetivo de propiciar a consulta e auxiliar no desenvolvimento de novos trabalhos.

Assim, é com esse grande propósito, que nos orgulhamos de trazer ao público estes anais que, há alguns anos, têm contribuindo para a pesquisa no direito, nas suas várias especialidades, trazendo ao público cada vez melhores e mais qualificados debates, corroborando o nosso apostolado com a defesa da pós-graduação no Brasil. Desejamos a você uma proveitosa leitura!

São Paulo, outubro de 2015.

Yuri Nathan da Costa Lannes

CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LENÇÕES FREÁTICOS PELOS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUAS SUBTERRÁNEAS POR LOS ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS.

**Wellington Guimarães Bentes
Carla Judith Cetina Castro**

Resumo

As empresas de biotecnologia têm criado uma indústria caracterizada pela polemica baseada na comercialização dos organismos geneticamente modificados, um império onde a certeza científica não é uma prioridade. Pelo que o presente artigo, utilizando o método analítico, estará destinado a expor argumentos sobre a contaminação do solo e dos lenções freáticos, provocada pelo cultivo de sementes transgênicas resistentes aos herbicidas e sementes que produzem seu próprio herbicida, demonstrando-se as consequências que pode trazer para o meio ambiente, o cultivo destas sementes; e como o princípio da Precaução estabelece a proteção do meio ambiente quando uma atividade representa um risco, o qual enquadra na modificação genética, devido à falta da certeza científica dos efeitos desta manipulação.

Palavras-chave: Organismos geneticamente modificados, Contaminação do solo e dos lenções freáticos, Princípio da precaução

Abstract/Resumen/Résumé

Las empresas de biotecnología han creado una industria caracterizada por la polémica basada en la comercialización de los organismos genéticamente modificados, un imperio donde la certeza científica no es una prioridad. Por lo que el presente artículo, utilizando el método analítico, estará destinado a exponer argumentos sobre la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas, provocada por el cultivo de semillas transgénicas resistentes a herbicidas y semillas que producen su propio herbicida, demostrándose las consecuencias, que puede traer para el medio ambiente el cultivo de estas semillas; y como el principio de Precaución establece la protección del medio ambiente cuando una actividad representa un riesgo, lo cual encuadra en la modificación genética, debido a la falta de certeza científica de los efectos de esta manipulación.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Organismos genéticamente modificados, Contaminación del suelo y de aguas subterráneas, Princípio de precaução

Introdução.

O crescimento da população fez com que a demanda por alimentos aumentasse a uma taxa de difícil controle, adicionando a perda da fertilidade do solo, causada pela erosão e redução dos recursos naturais como a água, que são vitais para a produção de alimentos e para a vida; o ser humano enfrenta uma situação difícil. Essa demanda levou aos seres humanos a desenvolver novas tecnologias que procurem soluções aos problemas alimentares que enfrentamos. Mas essas novas tecnologias levaram-nos por um caminho ainda mais difícil.

Então o direito ambiental como a área do direito que estuda e regula todas aquelas condutas do ser humano, as quais terão uma consequência no meio ambiente, assim como também a proteção deste, vem a estabelecer uma série de princípios, normas e instituições que regulem a atividade do ser humano para solucionar as crises alimentares, através da aplicação destas novas tecnologias.

No ano de 1973 o ser humano começou a manipular geneticamente os organismos vivos; através da engenharia genética conseguiu-se modificar a estrutura das bactérias, plantas e até animais. A empresa belga Plant Genetic Systems, em 1985 pela primeira vez, manipulou geneticamente a composição de uma bactéria denominada *Bacillus thuringiensis* ou *Bt*, a qual tem uma toxina que recebe o nome de Cry; a maior expressão destes genes foram implementados em plantas de tabaco, com o objetivo de controlar as pragas.

Provocado pelo rápido avanço da tecnologia é preciso estabelecer parâmetros éticos, o dito de outra forma, é preciso criar limites para a modificação dos organismos vivos. Estes limites são estabelecidos pelo Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da Convenção sobre Diversidade Biológica e a lei de Biossegurança numero 11.105, do 24 de março de 2005. Nestes corpos normativos se estabelecem as bases para a comercialização, produção, transporte, cultivo, manipulação, armazenamento, pesquisa, consumo e liberação no meio ambiente, dos organismos geneticamente modificados.

Através da manipulação genética pode-se obter uma série de resultados desejados como, por exemplo, que as sementes tenham tolerância a herbicidas, sejam resistentes às pragas, assim como também se pode incorporar vantagens para que sejam tolerantes a metais tóxicos do solo e procurar uma melhor qualidade do produto. Pelas modificações feitas em sementes transgênicas a sociedade enfrenta dois problemas: o primeiro relativo à modificação genética para que as sementes tenham resistência aos herbicidas, e o segundo para que a mesma pranta produzisse seu próprio herbicida.

Entre as sementes mais comuns modificadas geneticamente temos a soja, o milho, a beterraba e o algodão. Pelo que no presente artigo, através do método analítico, dos estudos

científicos e legislação concernente, se apresentaram as consequências que trazem para o solo e os lençõs freáticos o cultivo dos organismos geneticamente modificados, especificamente os transgênicos, sobre os quais tem elaborado estudos que demonstram seus altos índices de contaminação e como através do principio da Precaução, as empresas de biotecnologia estão obrigadas a ter certeza científica sobre as consequências que traz para o meio ambiente os Organismos Geneticamente Modificados.

1. Organismos Geneticamente Modificados resistentes aos herbicidas.

Através da manipulação genética pode-se modificar a composição genética de plantas, animais, bactérias, vírus, todo tipo de organismo vivo. Esta manipulação tem por objetivo acrescentar algum gene do mesmo organismo ou colocar um gene de outro, com o objetivo de obter certas características no organismo modificado.

Os organismos geneticamente modificados segundo o Protocolo de Cartagena Sobre Biossegurança da Convenção Sobre Diversidade Biológica (2000, pag. 1) no seu artigo três, são “[...] qualquer entidade biológica capaz de transferir ou replicar material genético, inclusive os organismos estéreis, os vírus e os viróides [...]” o qual representa uma modificação na sua estrutura genética. Esta definição é tomada como própria dos organismos geneticamente modificados.

Os transgênicos, por sua parte são uma espécie dos organismos geneticamente modificados, onde se acrescentam genes de outras espécies, com o objetivo de aumentar as características desejadas pelo ser humano.

A situação da contaminação do meio ambiente provocado por sementes transgênicas, representa um problema além das consequências que traz para a saúde do ser humano. Temos então que em relação aos transgênicos, a ciência tem um limite, seja político ou econômico, que impede ter certeza sobre os efeitos dos transgênicos no nosso meio ambiente, o qual o direito não pode obviar; neste sentido Antunes (2010, pag. 28) expõe:

Em vários casos, a norma deve incidir sobre realidades factuais e se localizam na fronteira da investigação científica e, por isso, nem sempre a ciência pode oferecer ao Direito a tranquilidade da certeza. Aquilo que hoje é visto como inócuo amanhã poderá ser considerado extremamente perigoso e vice-versa.

É por esta razão que surge o principio da precaução na década do 70, no direito alemão, para depois ser parte da Declaração de Rio de 1992, este principio tem por objetivo prevenir a degradação ambiental, baseando-se em riscos. Neste sentido Rodrigues (2002, pag. 150) afirma:

Tem se utilizado o postulado da precaução quando se pretende evitar o risco mínimo ao meio ambiente, nos casos de incerteza científica acerca da sua degradação. Assim, quando houver dúvida científica da potencialidade do dano ao meio ambiente acerca de qualquer conduta que pretenda ser tomada (ex. liberação e descarte de organismo geneticamente modificado no meio ambiente, utilização de fertilizantes ou defensivos agrícolas, instalação de atividades ou obra, etc.), incide o princípio da precaução para prevenir o meio ambiente de um risco futuro.

Podemos resumir da passagem anterior que ante qualquer tipo de dúvida, deve prevalecer a proteção ambiental; evitar qualquer tipo de atividade que possa colocar em risco ao meio ambiente.

O rápido avanço da manipulação genética faz necessário criar normas jurídicas que regulem todo o relativo aos organismos geneticamente modificados, o qual ocorre em fevereiro de 1999, na cidade de Cartagena, Colômbia. O Protocolo de Cartagena (2000, pag. 1) é um instrumento internacional que consta de quarenta artigos, assinado por 159 Estados, que têm por objetivo, assim como o estabelece seu artigo um, “[...] contribuir para assegurar um nível adequado de proteção no campo da transferência, da manipulação e do uso seguros dos organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia moderna [...]”, e tem como fundamento o princípio da Precaução.

Que as sementes sejam resistentes aos herbicidas num primeiro momento não teria que representar maior problema, a semente poderá tolerar qualquer toxico que seja-lhe aplicado, e poderá crescer e ser cultivado sem maiores dificuldades, sem que a planta fique afetada pelas toxinas. Porém surge duas interrogantes: o que acontece com os pesticidas que são jogados na planta? A planta o absorve por completo ou fica algum resíduo desta toxina no ambiente?

O herbicida mais utilizado na agricultura denomina-se Roundup, comercializado pela empresa Monsanto (2005), contém glifosato, assim como o afirma a empresa no seu site:

Ele passou a ser produzido no Brasil em 1984. Nos Estados Unidos e em outros países, herbicidas à base de glifosato estão entre os poucos autorizados para uso em jardinagem, assim como ocorre na internacionalmente conhecida reserva ecológica de Galápagos e nas ruínas de Pompéia, na Itália.

O glifosato é um herbicida de amplo espectro, isto quer dizer que ataca todo tipo de organismos, foi fabricado com o objetivo de exterminar ervas daninhas e plantas que não contribuem com o cultivo. Existem estudos que demonstram os altos índices de toxicidade do glifosato, já que ataca os microrganismos necessários para a restauração do solo, sobre a importância dos microrganismos, Rachel Carson (1969, pag. 64), afirma:

As bactérias, os fungos ou cogumelos, e as algas, são os agentes principais da deterioração; reduzem os resíduos de plantas e de animais aos seus componentes minerais. Os vastos movimentos cíclicos dos elementos químicos, tais como o carbônio e o nitrogênio, através do solo e do ar, bem como dos tecidos vivos, não

poderiam efetuar-se sem essas microplantas. Sem as bactérias fixadoras de nitrogênio, por exemplo, as plantas morreriam de fome, por falta de nitrogênio, embora circundadas por um interminável oceano de ar atmosférico que contém nitrogênio. Outros organismos formam dióxido de carbono, que, como o ácido carbônico, concorre para a dissolução das rochas. Outros micróbios, ainda, do solo, levam a termo vários tipos de oxidação e de redução, por via dos quais certos minerais, tais como o ferro, o manganês e o enxofre, são transformados e tornados disponíveis para as plantas.

Estas bactérias e fungos são necessários para a degradação do material orgânico, esta permite que o solo se mantenha fértil; pelo que a aplicação contínua do glifosato põe em perigo a saúde do solo.

O glifosato mantém certa mobilidade dependendo da composição do solo, é difícil afirmar de forma geral o que acontece com este, já que as condições ambientais determinam os efeitos do glifosato sobre o solo; porém se comprovou que em alguns tipos de solo o glifosato não permanece muito tempo, o qual permite que este atinja os lençóis freáticos.

É já conhecido o alto índice de toxicidade que traz para a saúde do ser humano a utilização dos herbicidas. A semente transgênica que foi modificada para ser resistente aos herbicidas, prometia a redução destes, mas isto não aconteceu; num estudo realizado sobre o uso dos agrotóxicos nos Estados Unidos, durante o cultivo comercial dos transgênicos, afirma-se que o uso de herbicidas em cultivos de soja, milho e algodão, aumentou assim como o estabelece Benbrook (2012, pag. 1) nos seguintes resultados e conclusões:

Results: Herbicide-resistant crop technology has led to a 239 million kilogram (527 million pound) increase in herbicide use in the United States between 1996 and 2011, while Bt crops have reduced insecticide applications by 56 million kilograms (123 million pounds). Overall, pesticide use increased by an estimated 183 million kgs (404 million pounds), or about 7%. Conclusions: Contrary to often-repeated claims that today's genetically-engineered crops have, and are reducing pesticide use, the spread of glyphosate-resistant weeds in herbicide-resistant weed management systems has brought about substantial increases in the number and volume of herbicides applied. If new genetically engineered forms of corn and soybeans tolerant of 2,4-D are approved, the volume of 2,4-D sprayed could drive herbicide usage upward by another approximate 50%. The magnitude of increases in herbicide use on herbicide-resistant hectares has dwarfed the reduction in insecticide use on Bt crops over the past 16 years, and will continue to do so for the foreseeable future.¹

¹ Resultados. A tecnologia de cultivos resistentes aos herbicidas deu lugar ao aumento de 239 milhões de quilogramas (527 milhões de libras) no uso de herbicidas nos Estados Unidos entre 1996 e 2011, enquanto que os cultivos Bt têm reduzido as aplicações de inseticidas por 56 milhões de quilogramas (123 milhões de libras). No total, o uso de herbicidas aumentou em um estimado de 183 milhões de quilogramas (404 milhões de libras) ao redor do 7%. Conclusões. Contrariamente ao que com frequência é repetido de que os cultivos da engenharia genética estão reduzindo o uso de pesticidas, a propagação de ervas daninhas resistentes ao glifosato em sistemas de manejo de plantas daninhas a herbicidas resistente provocou um aumento substancial no número e volume de herbicidas aplicados. Se novas formas geneticamente modificadas de milho e soja tolerante do 2,4-D são aprovados, o volume de 2,4-D pulverizado pudesse conduzir ao uso de herbicidas aproximadamente para cima de 50%. A magnitude do incremento do uso de herbicidas em cultivos resistentes ao herbicida, tem ofuscado a redução no uso de inseticidas em culturas Bt ao longo dos últimos 16 anos, e continuará fazendo-lo no futuro previsível (tradução dos autores).

Estes estudos serviram para determinar que a promessa de reduzir a utilização dos agrotóxicos, assim como dos demais objetivos da sua criação, como a redução da fome, não foram mais que simples promessas. Os cultivos transgênicos resistentes a herbicidas não reduzem o uso de agrotóxicos, pelo contrario, o aumenta, já que a semente está preparada para resistir qualquer tipo de herbicida sem sofrer nenhuma modificação, o qual dá liberdade ao agricultor de atacar ervas daninhas e plantas que não necessita.

2. Transgênicos que produz seu próprio herbicida.

O segundo aspecto importante a ressaltar quanto à contaminação do solo e lençóis freáticos está relacionado com o cultivo de sementes transgênicas que produzem o seu próprio herbicida como ocorreu depois das modificações genéticas que as empresas de biotecnologia realizaram para que as sementes fossem resistentes aos herbicidas. A bactéria *Bacillus thuringiensis* ou *Bt* se encontra no intestino das lagartas, no solo, em diferentes traças, borboletas em partes pouco iluminadas das plantas.

Esta bactéria tem uma toxina denominada Cry a qual funciona quando os insetos ingerem uma parte da planta, já no seu trato digestivo a toxina Cry ativa-se, provocando furos, é dizer uma ruptura na membrana celular, e, por consequência a morte do inseto.

O problema que surge com estas sementes transgênicas, segundo estudos realizados, deve-se a que esta bactéria Bt, se bem é certo não prejudica ao meio ambiente em condições normais, é dizer nas quantidades normais que o ambiente produz, com a modificação genética existe uma sobre produção da toxina Cry, a qual o solo e a própria planta não é capaz de degradar; as plantas secretam a toxina pelas raízes o qual permite que esta fique no solo na sua forma ativa, provando a infertilidade do solo. Não se tem certeza o tempo de vida desta toxina no solo e posteriormente nos lençóis freáticos, mas calcula-se que pode durar de meses ate anos, depois da coleta. Neste sentido Mendes e Hungria (2005, pag. 18) afirmam:

A toxina do milho Bt, por exemplo, é introduza no solo através da exsudação radicular e incorporação dos resíduos da cultura após a colheita. Uma vez no solo, essa toxina pode apresentar efeitos diretos sobre a comunidade microbiana, o que ainda não foi comprovado ou efeitos indiretos, pois a ação inseticida da toxina pode interferir em populações específicas da fauna do solo que estão associadas a populações de microrganismos.

Além da contaminação provocada no solo e nos lençóis freáticos, que as sementes transgênicas produzem seu próprio pesticida, põe em perigo espécies não objetivo, como a borboleta monarca e outros insetos que são benéficos para alguns cultivos. Assim mesmo a toxina Cry provoca danos na biodiversidade microbiana do solo.

A modificação genética das sementes tradicionalmente utilizadas em países da América Latina, como por exemplo, o milho, que é consumido desde civilizações antigas, representa além de um perigo para o meio ambiente, um perigo para a saúde alimentar de países em desenvolvimento, que afetaria a populações pobres. Estes perigos não são tomados em conta pelas empresas de biotecnologia, assim como afirma Mayer (2006, pag. 4):

O caso da contaminação do milho Bt10 em 2005 revela um problema particular na detecção e prevenção da contaminação transgênica. Em termos oficiais, esse milho transgênico nunca existiu, pois nunca foi testado em campo nem teve nenhum detalhe revelado para obter uma autorização. Mesmo que tivesse sido usado em testes, dificilmente a informação sobre o seu desenvolvimento e sobre os genes que lhe foram inseridos teriam vindo a público, já que isso geralmente é considerado “informação empresarial confidencial”, prática padrão nos últimos anos. Da mesma forma, uma gama crescente de genes potencialmente perigosos para a saúde humana estão sendo introduzidos nas lavouras - codificando fármacos e outros componentes biologicamente ativos - que poderiam facilmente escapar à detecção. Em sua revisão o USDA também destacou o fraco controle sobre experimentos com lavouras transgênicas que produzem fármacos — biofábricas.

É importante ressaltar que existem estudos que afirmam que os organismos geneticamente modificados não representam perigo para a saúde dos seres humanos, assim como para o meio ambiente; porém também existem estudos que afirmam o contrário, e predicam cifras alarmantes sobre os problemas da contaminação do solo, lençóis freáticos, saúde pública e alimentar, se os Estados não mudam a situação atual. Fica evidenciado o pouco interesse tanto dos Estados como das empresas de biotecnologia, na divulgação dos casos de contaminação pelos transgênicos, assim como afirma Mayer (2006, pag. 14):

Os produtores de alimentos e as autoridades de alguns países monitoram a pureza dos ingredientes de alimentos, mas suas descobertas não se tornam públicas. Ao mesmo tempo em que a indústria de biotecnologia está sempre ansiosa por comunicar o número de hectares de lavouras transgênicas cultivado mundialmente, elas silenciam sobre informações relacionadas a questões de contaminação.

Em consequência não existe consenso científico sobre os efeitos diretos e indiretos que os transgênicos podem trazer a mediano e largo prazo. A indústria dos transgênicos carece de credibilidade, pela forma de atuar, não só nos estudos, mas também no momento de contaminação pelos cultivos, como continua afirmando Mayer (2006, pag. 15):

Fica fácil concluir que a indústria e seus aliados consideram que a contaminação seja útil para que se force a aceitação das lavouras transgênicas ao torná-las “inevitáveis”. Governos que estão muito preocupados com os interesses da indústria de biotecnologia aparentemente estão dispostos a apoiar este relaxamento das normas, indo contra as preferências dos cidadãos e dos agricultores orgânicos e convencionais.

A contaminação de transgênico ao meio ambiente tem que ser incluída nas agendas dos Estados como uma realidade, perigosa, da qual não existe muita informação objetiva; os interesses particulares tem que deixar de ser uma prioridade nos Estados, já que põe-se em

perigo não só o bem-estar dos recursos naturais vitais para a vida como a água e o solo, também está em perigo a saúde dos seres humanos.

Conclusões.

Não existe certeza científica sobre os efeitos, negativos ou positivos, que os transgênicos podem trazer para o meio ambiente e a saúde humana. Existem limites de caráter econômico e político que impossibilitam realizar os estudos necessários para ter esta certeza; as empresas de biotecnologia não podem ser imparciais nos estudos, muitas das vezes porque os maiores financiadores dos estudos, são empresas que beneficiam-se com a comercialização dos organismos geneticamente modificados; sendo apoiados pelos políticos das potências mundiais, obter resultados científicos que outorguem certeza sobre os riscos que afronta o meio ambiente, se converte numa tarefa difícil.

Enquanto a indústria de transgênicos está preocupada pelas ganancias que representa a comercialização destes alimentos, os Estados apoiam o encobrimento das consequências que os transgênicos podem trazer à sociedade.

Segundo o princípio da Precaução no momento que uma atividade represente um possível risco, esta deve-se evitar, já que prevalece a proteção do meio ambiente. Não se tem certeza sobre as consequências que os organismos geneticamente modificados têm no meio ambiente, o qual representa um perigo latente, que tem que ser evitado, até que existam estudos imparciais que estabeleçam a inexistência de danos para o meio ambiente e a saúde humana.

Assim mesmo sem ter certeza científica que os transgênicos poluem o meio ambiente, utilizando o princípio da Precaução, o cultivo de sementes transgênicas teria que ser proibido, já que existe um risco em que as toxinas dos herbicidas e a bactéria Bt, destruam a biodiversidade microbiana do solo provocando sua infertilidade, e poluição dos lençóis freáticos, intoxicando todo tipo de animais aquáticos, provocando um desequilíbrio nos ecossistemas.

5. Referencias bibliográficas.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental, 12ª edição**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2010. 960 p.

BENBROOK, Charles M. **Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the U.S. – the first sixteen years**. Environmental Sciences Europe a SpringerOpen

Journal, 28 Setembro 2012. Disponível em: <<http://www.enveurope.com/content/pdf/2190-4715-24-24.pdf>>. Acesso em: 10 julho de 2015.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do**. Congresso Nacional, Brasília, 1988.

BRASIL, **Decreto Nº 5.705**, Protocolo de Cartagena Sobre Biossegurança da Convenção Sobre Diversidade Biológica. Brasília, 2006.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1969. 305 p.

MAYER, Sue. **Relatório sobre o Registro de Contaminação Transgênica 2005**. Amsterdam e Reino Unido. GeneWatch UK e Greenpeace Internacional. 2006. 18 p.

MENDES, Fábio Bueno dos Reis Junior de Carvalho. HUNGRIA, Mariângela. **Plantas transgênicas e a microbiota do solo. Brasília**: Embrapa, 2005, pag. 35.

MONSANTO. **Roundup**. Apresenta quanto tempo tem de comercializar o Roundup e como este é o mais utilizado em todo o mundo, também relata uma breve historia sobre o produto.

Disponível em:
<<http://www.monsanto.com/global/br/produtos/pages/roundup.aspx>>. Acesso: 5 julho 2015.

RODRÍGUES, Marcelo Abelhas. **Instituições de Direito Ambiental**. Vol. I (parte geral), São Paulo: Max Lomonad, 2002, pág. 150.