

MANIPULAÇÃO GENÉTICA E ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS - OGMs

GENETIC MANIPULATION AND GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS - GMOS

Autores: Rodrigo Teixeira Antuña, especialista em Direito Público pela Fortium/DF, Mestrando em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Escola Superior Dom Helder Câmara e ocupante do cargo de Delegado de Polícia Federal na cidade de Belo Horizonte/MG. Alexandre Luiz Alves de Oliveira é advogado, professor, especialista em Temas Filosóficos pela UFMG e mestrando em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela ESDHC.

RESUMO

A pesquisa é centrada na definição de organismos geneticamente modificados e sua diferenciação de transgênicos. Discutiram-se os benefícios que tais organismos podem trazer para a sociedade, bem como os riscos de sua manipulação. O estudo analisou a questão referente ao equilíbrio entre a liberdade de pesquisa e a garantia a bens fundamentais, como a vida e integridade físicas, mormente tendo em vista o princípio da precaução. Estudou-se a evolução européia no tocante à adoção de medidas visando a mitigação e contenção dos riscos inerentes a citada prática. Explorou-se a questão das normas vigentes no Brasil envolvendo OGMs e o devido processo de sua aprovação, bem como a necessidade de realização de estudo de impacto ambiental para a sua manipulação e liberação nomeio ambiente. Inquiriu-se sobre a responsabilidade civil estatal em casos de danos provenientes da manipulação de tais organismos.

PALAVRAS-CHAVE

Organismos geneticamente modificados; Lei de Biossegurança; Princípio da Precaução; Responsabilidade Civil.

ABSTRACT

The research is focused on the definition of genetically modified organisms and their differentiation of transgenic crops. We discussed the benefits that organisms can bring to society, as well as the risks of its manipulation. The study examined the matter regarding the balance between the freedom of research and to guarantee the fundamental goods, such as the life and physical integrity, especially in view of the precautionary principle. We studied the

development of Europe as regards the adoption of measures aimed at the mitigation and containment of risks inherent in that practice. He explored the question of whether the existing rules in Brazil involving GMOS and the due process of its approval, as well as the need for implementation of environmental impact assessment for its handling and release appoint environment. It has been asked to state liability in cases of damage from handling of that organisms.

KEYWORDS

Genetically modified organisms; Biosafety Law; the Precautionary Principle; Civil Liability.

1 – ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS:

Segundo Maria de Fátima Freire de Sá e Bruno Torquato de Oliveira Naves, organismos geneticamente modificados podem ser definidos como “organismos criados em laboratório por meio de técnicas de engenharia genética, nas quais sua estrutura natural é manipulada a fim de obter características específicas”. (SÁ e NAVES, 2011, p. 169). Tal expressão envolve todas as entidades biológicas capazes de transferir seu material genético, exceto os seres humanos.

Importante frisar que as formas naturais de replicação não são abrangidas pelas modificações produzidas como, por exemplo, o acasalamento ou a recombinação natural.

Alguns autores diferenciam as expressões “organismos geneticamente modificados” (OGM) de “transgênicos”. Segundo os citados autores, “transgênico” seria o organismo cujo genoma foi alterado pela introdução de fragmentos de material genético de outra espécie de organismo. Já o OGM seria produzido por qualquer alteração em seu genoma, vale dizer, por meio de introdução de fragmentos de material genético de outro organismo ou mesma a alteração de sua própria sequência genética, sem a participação de outra espécie.

Segundo a página na internet do Centro de Genética Molecular – UFMG, a diferença é que:

Um organismo geneticamente modificado foi submetido a técnicas laboratoriais que, de alguma forma, modificaram seu genoma, enquanto que um organismo transgênico foi submetido a técnica específica de inserção de um trecho de DNA de outra espécie. Assim, o transgênico é um tipo de OGM, mas nem todo OGM é um transgênico. Devido a relação existente entre esses termos, frequentemente, eles são utilizados de forma equivocada como sinônimos (disponível em: <<http://www.cgm.icb.ufmg.br/oquesao.php>>. Acesso em: 1 abr. 2013).

No presente estudo os citados termos serão usados como sinônimos.

Tal alteração genética pode ocorrer em animal, visando a produção de substâncias de interesse farmacêutico, repositórios de órgãos humanos, facilitadores de crescimento e imunidades; em vegetais, para resistência a pragas, melhor adaptação às condições bióticas, aceleração do crescimento; em bactérias, como auxiliares em tratamentos, por exemplo.

Novamente, o citado Centro de Genética Molecular esclarece que:

Em geral, os transgênicos são utilizados para investigação científica e, comercialmente ou em processos industriais, podem contribuir para melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Desde a publicação da primeira bactéria transgênica em 1973, os laboratórios de pesquisa utilizam, corriqueiramente, microrganismos transgênicos para investigação científica. Posteriormente, organismos transgênicos, como plantas e animais, foram desenvolvidos e também vem contribuindo para estudos das funções de diferentes genes dos seres vivos.

Desde o primeiro produto comercializado, a insulina, vários outros produtos obtidos a partir de transgênicos vem sendo desenvolvidos e comercializados para melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Atualmente, alimentos transgênicos são utilizados para consumo animal e humano. Por exemplo, plantas transgênicas resistentes a herbicidas permitem que agrotóxicos utilizados exterminem apenas as plantas invasoras, sem causar prejuízo para a plantação de interesse. Existem também espécies que receberam genes de um bacilo e ficaram resistentes a insetos. Outras promessas de aplicações dessa tecnologia na agricultura e na pecuária baseiam-se na produção de alimentos mais nutritivos, resistentes ao clima e de maior qualidade, além de contribuir para maximizar a produção de carne, leite e outros produtos de origem animal e vegetal. Outra grande promessa é a utilização dos transgênicos para a produção de vacinas comestíveis (Disponível em: <[http:// www.cgm.icb.ufmg.br/oquesao.php](http://www.cgm.icb.ufmg.br/oquesao.php)>. Acesso em: 1 abr. 2013).

Os transgênicos são uma inovação biotecnológica, que por sua vez é o resultado do uso de conhecimentos sobre processos relacionados a seres vivos e sobre as suas características, com o objetivo de resolver problemas e criar produtos de utilidade para a sociedade.

Entretanto, é frequente o debate sobre as alterações genéticas induzidas em animais e vegetais, mormente pelo fato da existência de muitas incertezas sobre os transgênicos, não se sabendo ao certo as consequências que o consumo humano e a liberação desses organismos no meio ambiente podem causar.

Para aqueles que defendem o seu uso, os argumentos são no sentido do aumento da produção de alimentos vegetais, de forma mais rápida e barata, a criação de substâncias terapêuticas, criação de vacinas de DNA e tratamento de doenças hereditárias. Por exemplo, o primeiro organismo considerado transgênico foi desenvolvido em 1973, por meio da manipulação da bactéria *Escherichia coli*, para expressar o gene da insulina humana. Tal produto foi aprovado, sendo a primeira substância originada de um organismo transgênico a ser comercializada, sendo de enorme importância no tratamento do diabetes.

Ao contrário, aqueles que o questionam afirmam que os transgênicos não são totalmente seguros.

Segundo o referido Centro de Genética Molecular (CGM),

Não existem estudos que atestem ou comprovem se alimentos transgênicos causem mal à saúde das pessoas. Alguns estudos preliminares sugerem que o consumo de alimentos transgênicos nos EUA pode ter aumentado o número de casos de alergias registrados no país. Alguns especialistas sugerem, ainda, que pode ocorrer um aumento de resistência a antibióticos e o aparecimento de vírus mutantes, mas nenhuma dessas hipóteses foi comprovada. Outras preocupações relacionadas aos transgênicos baseiam-se nos possíveis efeitos que eles podem causar ao meio ambiente, principalmente em relação ao escape gênico (Disponível em: <<http://www.cgm.icb.ufmg.br/oquesao.php>>. Acesso em: 1 abr. 2013).

Escape gênico, por sua vez, seria o fluxo de um transgene de uma linhagem ou espécie transgênica para outra que não possui essa modificação, vale dizer, o risco está no escape de parte do genoma inserido em um indivíduo transgênico para outro que é silvestre ou selvagem. De acordo com o CGM, tal fato é potencialmente um problema ecológico de grande importância, mas para que ocorra, citando-se o exemplo de vegetais, é necessário que:

i) os indivíduos sejam compatíveis sexualmente,
ii) ocorra coincidência temporal e espacial dos indivíduos,

iii) os híbridos sejam viáveis,
iv) a transmissão gênica ocorra nas gerações seguintes,

v) ocorra recombinação gênica entre os genomas e vi) o gene não seja excluído do genoma receptor (Disponível em: <<http://www.cgm.icb.ufmg.br/oquesao.php>>. Acesso em: 1 abr. 2013).

José Luis de La Cuesta Arzamendi, por sua vez, afirma serem graves os riscos na manipulação do patrimônio genético dos seres vivos oferecidos pela engenharia genética, mormente nos casos de pesticidas biológicos, especialmente porque “supõe a liberação de

microorganismos construídos, cuja interação com a natureza não é plenamente conhecida” (ARZAMENDI, 2002, p. 204).

Para o citado autor, as expectativas positivas sobre o uso de tal manipulação genética são contrastadas com os riscos inerentes dessa atividade, hipótese que suscita a questão ética e jurídica de como se obter um equilíbrio entre a liberdade de conhecimento e de aprofundamento e o respeito ou a garantia a bens fundamentais, como a vida, saúde e integridade humanas (ARZAMENDI, 2002, p.205).

Referido autor expõe que é a partir dos anos 80 que os organismos internacionais começaram a aprovar recomendações e resoluções no sentido de conscientizar os governos e estimular intervenções para controle dos riscos provenientes da manipulação genética.

Na comunidade europeia, a preocupação com a manipulação genética, principalmente para uso comercial e industrial, tornou-se mais intensa a partir da Conferência das Nações Unidas do Meio Ambiente em Estocolmo, de 1972 (ARZAMENDI, 2002, p. 205).

Diversas resoluções foram aprovadas nessa época. Tais documentos, não obstante reconhecessem que o próprio progresso científico obteria respostas aos riscos criados e ao seu controle, estimularam uma intervenção limitadora de tais atividades, tendo em vista o desconhecimento de tais riscos, principalmente no tocante à liberação no meio ambiente de organismos manipulados geneticamente.

Em 1986, a Comissão das Comunidades Europeias preparou um informe visando o planejamento de um quadro comunitário para a regulamentação das biotecnologias, identificando duas classes de riscos que demandariam controle. A primeira seria a utilização confinada, em laboratório, de organismos geneticamente modificados para fins de pesquisa ou industriais. A segunda seria a disseminação ou liberação de OGM, no meio ambiente (ARZAMENDI, 2002, p. 206).

Tal informe foi a origem da Diretriz n. 90/219/CEE, de 1990, sobre a utilização confinada de OGM e da Diretriz n.90/220/CEE, sobre a liberação intencional de tais organismos, publicadas no Diário Oficial das Comunidades Europeias, de 08 de maio de 1992 (ARZAMENDI, 2002, p. 207, 2002)

Importante frisar que a técnica escolhida para a regulamentação foi de uma intervenção horizontal, vale dizer:

constatada a existência de uma atividade criativa ou produtiva mais ou menos perigosa, em razão da técnica ou processo seguido (a biotecnologia), a intervenção reguladora centra-se no controle e vigilância desse método de produção, sem esperar que se traduza num produto mais ou menos perigoso cuja comercialização deva ser restringida (ARZAMENDI, 2002, p. 207).

Vê-se que a adoção de tal critério horizontal, ao invés de um critério vertical, o qual espera o resultado final da atividade para se definir sobre a intervenção, protegendo-se assim o princípio da liberdade de produção e da empresa, estava diretamente vinculado ao princípio da precaução, cunhado na Conferência de Estocolmo, de 1992. Passa-se a ter um preventivo controle do processo de produção, tendo em vista as dúvidas e riscos que envolvem tal atividade, reduzindo-se, assim, o ritmo do avanço técnico-científico, “para dar-lhe o compasso da reflexão filosófica e chegar a tempo para sua sujeição às correspondentes regras jurídicas antes que seja demasiadamente tarde” (ARZAMENDI, 2002, p. 207)

Especificamente à liberação de OGM no meio ambiente, a citada Diretriz 90/220/CEE, conforme já dito, contempla a liberação para fins de pesquisa ou qualquer outro propósito distinto da sua comercialização e também a própria comercialização de produtos que contenham OGM. O objetivo perseguido é que se produza, passo a passo, uma avaliação prévia, com procedimentos e critérios comunitariamente harmonizados, dos riscos que possam ter para o meio ambiente.

Segundo o citado autor, o principal problema é o potencial de conflito inerente à “instituição comunitária europeia nesse âmbito, provindo das opiniões e perspectivas diversas sustentadas pelas várias Direções Gerais, algumas das quais continuam desejosas de mudar o sistema” (ARZAMENDI, 2002, p. 209).

Entretanto, desde outubro de 2002, esta última diretiva não mais está em vigor, sendo substituída pela Diretiva 2001.18/CE. Segundo Carlos Maria Romeo Casabona, o atual quadro jurídico comunitário europeu melhorou de forma sensível. O referido autor destaca a existência de:

um procedimento de planejamento geral, como recurso de segurança, o estabelecimento de um método comum de avaliação de riscos ambientais, várias regulamentações para um controle mais estrito dos rótulos, vinculação do Direito

comunitário ao Protocolo de Biossegurança de Cartagena, entre outros aspectos (ROMEO-CASABONA, 2007, p. 49).

Ademais, o citado autor esclarece que a Comissão Europeia se comprometeu com os Estados-Membros pra garantir, de acordo com o princípio da precaução, “a adoção de todas as medidas adequadas para evitar os efeitos nocivos à saúde humana e ao meio ambiente resultantes da liberação intencional ou da comercialização de OGMs” (ROMEO-CASABONA, 2007, p. 50).

2 – A LEI DE BIOSSEGURANÇA E A CTNBIO – COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA

No Brasil, a Constituição Federal prevê, no inciso II do § 1 do art. 225, caber ao Poder Público “preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético”.

Por sua vez, a Lei n. 11.105/2005 (Lei de Biossegurança) regulamentou os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabeleceu normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, criou o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestruturou a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, e dispôs sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB.

O art. 1º da referida 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.

Já seu art. 2º dispõe que as atividades e projetos que envolvam OGM e seus derivados ficam restritos ao âmbito de entidades de direito público ou privado, sendo vedados a pessoas físicas, mesmo se mantiveram vínculo empregatício ou qualquer outro tipo de vínculo com pessoas jurídicas.

Assim, as empresas interessadas em realizar alguma das atividades previstas na citada lei devem requerer autorização à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio.

A Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio, por sua vez, integra o Ministério da Ciência e Tecnologia, sendo portanto entidade direta da Administração Pública, e é formada por 27 (vinte e sete) cidadãos de notório saber científico, que compõe uma instância multidisciplinar de caráter consultivo e deliberativo. De acordo com o art. 10 da referida lei, a CTNBio tem o objetivo de:

prestar apoio técnico e de assessoramento ao Governo Federal na formulação, atualização e implementação da PNB de OGM e seus derivados, bem como no estabelecimento de normas técnicas de segurança e de pareceres técnicos referentes à autorização para atividades que envolvam pesquisa e uso comercial de OGM e seus derivados, com base na avaliação de seu risco zoofitossanitário, à saúde humana e ao meio ambiente.

De acordo com a citada lei, compete à CTNBio 23 (vinte e três) competências, que estão previstas nos incisos do seu art. 14. Dentre elas, pode-se destacar o estabelecimento de normas para as pesquisas, atividades e projetos com OGM e derivados de OGM, estabelecimento de critérios de avaliação e monitoramento de risco de OGM e seus derivados, bem como proceder à análise da avaliação de risco, caso a caso, relativamente a atividades e projetos que envolvam OGM e seus derivados. Ademais, dentre as suas atribuições está prevista também a emissão de decisão técnica, caso a caso, sobre a biossegurança de OGM e seus derivados no âmbito das atividades de pesquisa e de uso comercial de OGM e seus derivados, inclusive a classificação quanto ao grau de risco e nível de biossegurança exigido, bem como medidas de segurança exigidas e restrições ao uso, além da identificação de atividades e produtos decorrentes do uso de OGM e seus derivados potencialmente causadores de degradação do meio ambiente ou que possam causar riscos à saúde humana.

3 – PROCESSO DE APROVAÇÃO DE UM OGM NO BRASIL

A Lei nº 11.105/2005 diferencia, quanto à finalidade, atividades de pesquisa e atividades de uso comercial de OGM. O § 1º do art. 1º considera atividade de pesquisa:

a realizada em laboratório, regime de contenção ou campo, como parte do processo de obtenção de OGM e seus derivados ou de avaliação da biossegurança de OGM e seus derivados, o que engloba, no âmbito experimental, a construção, o cultivo, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a liberação no meio ambiente e o descarte de OGM e seus derivados.

Já o § 2º do citado artigo considera atividade de uso comercial de OGM e seus derivados a que não se enquadra como atividade de pesquisa e que trata do cultivo, produção, manipulação, transporte, transferência, comercialização, importação, exportação, armazenamento, consumo, liberação e do descarte para fins comerciais.

Conforme já visto, somente empresas privadas ou públicas podem desenvolver atividades ou projetos que envolvam OGM. Tais empresas devem requerer autorização à CTNBio, que se manifestará em prazo previsto em regulamento.

Importante ressaltar que as organizações financiadoras ou patrocinadoras das citadas atividades e projetos devem exigir a apresentação, por parte das empresas, do Certificado de Qualidade em Biossegurança – CQB, que será emitido pelo CTNBio após análise de risco da atividade ou projeto, bem como das medidas de segurança e restrições de uso.

A decisão do CTNBio é tomada pela maioria absoluta de seus membros e somente após a sua manifestação favorável é que os órgãos e entidades de registro e fiscalização dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, do Meio Ambiente, e da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República poderão registrar e fiscalizar a liberação comercial de OGM e seus derivados, bem como emitir autorização para a importação de OGM e seus derivados para uso comercial.

Ressalte-se que no caso de uso comercial de OGM, poderão os citados órgãos de registro, em caso de divergência quanto à decisão técnica da CTNBio sobre a liberação comercial de OGM e derivados, apresentar recurso ao Conselho Nacional de Biossegurança - CNBS, no prazo de até 30 (trinta) dias, a contar da data de publicação da decisão técnica da CTNBio, conforme o § 7º do art. 16 da referida lei.

Tal Conselho, de acordo com o § 1º do art. 8º da referida lei, pode analisar, a pedido da CTNBio, quanto aos aspectos da conveniência e oportunidade socioeconômicas e do interesse nacional, os pedidos de liberação para uso comercial de OGM e seus derivados, bem

como pode avocar e decidir, em última e definitiva instância, sobre os processos relativos a atividades que envolvam o uso comercial de OGM e seus derivados.

Assim, caso o CNBS decidir de forma favorável, vale dizer, pela liberação para uso comercial do OGM, encaminhará sua manifestação aos órgãos e entidades de registro e fiscalização. Caso contrário, encaminhará sua manifestação à CTNBio para informação ao requerente.

Desta forma, nos casos voltados para uso comercial de OGM a decisão final pode ficar a cargo do citado conselho, que é órgão de assessoramento superior do Presidente da República e não um órgão técnico. A decisão final passa, pois, por um viés político de conveniência e oportunidade para o desenvolvimento de uma atividade ou projeto envolvendo o uso de OGM (SÁ e NAVES, 2011, p. 178).

Uma vez obtida a autorização para o desenvolvimento de atividades e pesquisas relacionadas às OGMs e seus derivados, cada empresa deverá criar uma Comissão Interna de Biossegurança – CIBio, conforme previsto no art. 17 da citada lei. De acordo com o seu art. 18, a CIBio possui várias atribuições, sendo as mais relevantes a manutenção dos trabalhadores e membros da coletividade informados sobre a suscetibilidade de serem afetados pela atividade, bem como sobre os procedimentos em caso de acidentes; o estabelecimento de programas preventivos e de inspeção para garantir o funcionamento das instalações sob sua responsabilidade; e notificar à CTNBio, aos órgãos e entidades de registro e fiscalização, e às entidades de trabalhadores o resultado de avaliações de risco a que estão submetidas as pessoas expostas, bem como qualquer acidente ou incidente que possa provocar a disseminação de agente biológico.

4 – EXIGIBILIDADE DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Segundo Maria de Fátima Freire de Sá e Bruno Torquato de Oliveira Naves, é em razão da diversidade de espécies vegetais que os agricultores “conseguem enfrentar os limites e aproveitar as potencialidades que as condições socioambientais locais oferecem”. Da mesma maneira, esclarecem que a opção pela diversificação resulta “em pouca importação de insumos externos, fazendo com que os agricultores explorem produtos e serviços proporcionados pela biodiversidade” (SÁ e NAVES, 2011, p. 172-173).

De acordo com José Roque Junges, a preservação da biosfera está ligada intimamente à preservação da biodiversidade, desempenhando esta um papel essencial na regulação dos ecossistemas naturais (JUNGES, 2010, p. 143-144).

Por meio dos OGMs há uma especialização do cultivo de vegetais, em forma de monocultura, predominando sobre a diversidade biológica e comprometendo o equilíbrio ambiental. Além disso, a agricultura nacional é resultado de muitos anos de seleção e essa intensa artificialização, em busca de ganhos econômicos, pode acarretar em inúmeros problemas, como por exemplo, dependência de insumos de grandes corporações, problemas de saúde da população tendo em vista os riscos da atividade, entre outros, já expostos (SÁ e NAVES, 2011, p. 174).

Nesse ponto, vale ressaltar o princípio da precaução. Tal princípio surge como uma forma de busca pela proteção da vida e do meio ambiente em face de atividades caracterizadas pela incerteza científica.

Segundo Carlos Maria Romeo-Casabona:

o princípio da precaução não é aplicável a todas as situações de risco, mas somente àquelas que apresentem duas das seguintes características: em primeiro lugar, que tenham como pressuposto um contexto de incerteza científica; em segundo lugar, a eventualidade de danos graves e possivelmente incontroláveis e irreversíveis. (ROMEO CASABONA, 2007, p. 35).

Já o Princípio 15 da Declaração do Rio/92 sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, dispõe que:

para que o ambiente seja protegido, serão aplicadas pelos Estados, de acordo com as suas capacidades, medidas preventivas. Onde existam ameaças de riscos sérios ou irreversíveis, não será utilizada a falta de certeza científica total como razão para o adiamento de medidas eficazes, em termos de custo, para evitar a degradação ambiental.

Ademais, o princípio da precaução também está presente na Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto n. 2.519/98, detendo, portanto, força normativa no Brasil. Tal Convenção, em seu preâmbulo, informa sobre a interpretação das suas normas, no seguinte sentido:

(...) Observando que é vital prever, prevenir e combater na origem as causas da sensível redução ou perda da diversidade biológica;

Observando também que quando exista ameaça de sensível redução ou perda de diversidade biológica, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar medidas para evitar ou minimizar essa ameaça, Observando igualmente que a exigência fundamental para a conservação da diversidade biológica é a conservação *in situ* dos ecossistemas e dos habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies no seu meio natural.

Como uma das formas de afirmação do princípio da precaução é que o art. 225 da Constituição Federal, em seu § 1º, inciso IV, exigiu, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental. Confira-se:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

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

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

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

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

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

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; (...)

Por sua vez, a Lei n. 6.938/81 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Pela leitura dos seus dispositivos, mormente o contido nos seus artigos 2º e 3º, vê-se que o conceito de meio ambiente ecologicamente equilibrado ultrapassa a análise de risco à saúde e à vida das plantas e animais, incluindo também os riscos ao bem-estar da população ou que criem condições adversas às atividades sociais e econômicas. Diante de tais riscos, a citada Política Nacional do Meio Ambiente adotou, como um dos seus instrumentos, a adoção de avaliação de impactos ambientais. Veja-se:

Art 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

(...)

III - a avaliação de impactos ambientais (...)

Nessa linha, o CONAMA definiu, no art. 1º da Resolução nº 01/1986, que:

considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Ora, atividades ligadas a OGMs relacionadas à liberação no meio ambiente são consideradas de risco, conforme previsto na Resolução nº 305/2002, de 12 de junho de 2002, do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, que dispõe sobre Licenciamento Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto no Meio Ambiente de atividades e empreendimentos com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados. Tal afirmativa baseia-se no fato de ter tal normativo invocado, para a sua edição, “o princípio da precaução, cristalizado no Princípio 15 da Declaração do Rio, reafirmado pela Convenção sobre Diversidade Biológica, pelo Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança, e no art. 225 da Constituição Federal”, bem como “o desconhecimento dos eventuais impactos de Organismos Geneticamente Modificados à saúde e ao meio ambiente”.

Segundo o seu artigo 5º, a liberação no meio ambiente de OGM ou derivado, dependerá de Licença Especial de Operação para Liberação Comercial de OGM a ser obtida pela empresa detentora da tecnologia para cada construção gênica em uma espécie, para multiplicação do produto e outras atividades em escala pré-comercial e para uso comercial do produto.

Importante frisar é que o fornecimento da referida licença possui como requisitos, entre outros, a existência de parecer técnico conclusivo da CTNBio e a realização de estudos ambientais que poderão se consubstanciar em Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto no Meio Ambiente – RIMA, conforme o § 4º, incisos I e IV do citado artigo 5º.

Já para a elaboração do EIA/RIMA deverão ser levados em conta diversos fatores, explicitados nos incisos do artigo 7º da referida Resolução. Confira-se:

Art. 7º O órgão ambiental competente, ao exigir EIA/RIMA, conforme previsto no inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal e nos termos da Lei nº 6.938, de 1981, levará em conta, entre outros, os seguintes elementos:
I- o parecer técnico prévio conclusivo da CTNBio;
II- a localização específica da atividade ou do empreendimento;
III - a potencial degradação da qualidade ambiental;
IV- o efeito do empreendimento sobre as atividades sociais e econômicas;
V- o tamanho e as características do empreendimento;
VI- a presença ou proximidade de parentes silvestres do OGM;
VII- a vulnerabilidade ambiental do local;
VIII- a existência de licença ou pedido de licença ambiental anterior para atividade ou empreendimento envolvendo a mesma construção gênica naquela espécie ou variedade;
e
IX- os pareceres técnicos apresentados pelos interessados legalmente legitimados, nos termos da Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999.

Entretanto, a Lei de Biossegurança dispõe competir exclusivamente à CTNBio a decisão sobre a realização ou não do EIA e do RIMA.

Conforme previsto no inciso VI, do art. 6º da citada Lei nº 11.105/05 (Lei de Biossegurança), é proibida a liberação no meio ambiente de OGM, nos casos de uso comercial, sem o parecer técnico favorável da CTNBio ou sem o licenciamento do órgão ou entidade ambiental responsável, quando a CTNBio considerar a atividade como potencialmente causadora de degradação ambiental, ou sem a aprovação do Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, quando o processo tenha sido por ele avocado, na forma desta Lei e de sua regulamentação.

Por sua vez, o § 2 do artigo 16 da Lei nº 11.105/95 afirma que somente nos casos em que a CTNBio deliberar que o OGM é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente é que o CONAMA irá estabelecer, mediante proposta do IBAMA, normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como requisitar dos órgãos responsáveis, quando julgar necessário, as informações indispensáveis para apreciação dos estudos de impacto ambiental e respectivos relatórios, nos casos de obras ou atividades de significativa degradação ambiental. Além disso, somente após a citada deliberação do CTNBio, é que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento ambiental.

Ademais, o § 3º do artigo 16 da citada Lei nº 11.105/05 dispõe que realização ou não do Estudo de Impacto Ambiental nos casos de liberação no meio ambiente de OGM fica a cargo de decisão exclusiva do CTNBio. Confira-se:

§ 3º A CTNBio delibera, em última e definitiva instância, sobre os casos em que a atividade é potencial ou efetivamente causadora de degradação ambiental, bem como sobre a necessidade do licenciamento ambiental.

Ora, atrelar a realização ou não do Relatório de Impacto ambiental na citada atividade a um parecer do CTNBio à respeito da potencialidade do OGM causar ou não degradação ambiental, vai de encontro com os citados postulados constitucionais e legais sobre o tema.

Não se nega que a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança é órgão fundamental e necessário ao sistema, mas não pode ser o único a deliberar sobre a questão da liberação de OGMs no meio ambiente, mormente baseando-se em um parecer técnico conclusivo, sem a abrangência e o alcance de um estudo de impacto ambiental. Tal estudo leva em conta vários aspectos, além do físico e biológico, como por exemplo, o sócio-econômico, como exposto no citado artigo 7º da Resolução nº 305/2002, de 12 de junho de 2002.

Ora, conforme Sá e Naves,

Em respeito ao princípio da precaução, a PNMA estabelece risco presumido: seria o Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA), produzido a partir do EIA, que permite conhecer os riscos reais do empreendimento ou atividade. Assim, deve-se realizar o EIA para saber se se trata ou não de atividade potencialmente degradadora (SA e NAVES, 2011, p. 176).

Dessa forma, segundo Aurélio Virgílio Veiga Rios, haveria uma obrigatoriedade do Estudo Prévio de Impacto Ambiental - EIA/RIMA nas atividades voltadas à pesquisa e manipulação do material genético, tendo em vista que:

portanto, há uma seqüência lógica entre as normas jurídicas que obrigam a realização de EIA. Ela inicia-se com o dispositivo constitucional, apontando para a necessidade de EIA/RIMA nas hipóteses de atividade ou obra com possibilidade de causar impacto negativo ao meio ambiente, passa pela Lei de Política de Meio Ambiente e encerra com normas do CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, dispondo no mesmo sentido (RIOS, 2000).

Neste sentido, confira-se decisão proferida pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região, na apelação cível nº 200071010004456, sendo Relator o Exmo Desembargador Federal CARLOS EDUARDO THOMPSON FLORES LENZ, decisão esta publicada no DJ de 05/10/2005, somente naquilo que interessa:

CONSTITUCIONAL E ADMINISTRATIVO. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. MEIO AMBIENTE. OGM. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. ART. 225, § 1º, IV, DA CF/88. ALCANCE. 1. Dispõe o art. 225 da CF/88 acerca da obrigação do Poder Público de velar pela defesa, preservação e garantia da efetividade do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, incumbindo, ainda, ao Poder Público, para assegurar a efetividade desse direito, exigir, na forma da Lei, o estudo prévio de impacto ambiental (art. 225, § 1º, IV, da CF). - Com efeito, a dispensa do Estudo de Impacto Ambiental pela CTNBio viola o mencionado dispositivo constitucional, bem como o princípio da precaução.

.....

O art. 225 da Constituição Federal consagrou como obrigação do Poder Público a defesa, preservação e garantia de efetividade do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.

.....

Tendo como objetivo não obstar o desenvolvimento tecnológico, mas exigir que este ocorra de forma racional, sem prejuízos irreparáveis ao meio ambiente, que é considerado como direito fundamental o princípio da precaução, foi consagrado em nossa Constituição, embora de forma implícita. Ele está presente pois a Carta Magna traz vários mecanismos preventivos, corroborados na precaução, tais como a exigência do estudo de impacto ambiental I. O princípio consiste em um posicionamento preventivo, pois o objetivo é o de evitar danos irreparáveis ao meio ambiente, mesmo porque, na maioria das vezes, é inviável a reposição ao status quo anterior. - De acordo com Denise Hammerschmidt, o princípio da precaução é articulado com base em dois pressupostos: 'a possibilidade de que condutas humanas causem danos coletivos vinculados a situações catastróficas que podem afetar o conjunto de seres vivos (...) e a falta de evidência científica (incerteza) a respeito da existência do dano temido.' (HAMMERSCHMIDT, Denise. O risco na sociedade contemporânea e o princípio da precaução no direito ambiental. Revista de Direito Ambiental, ano 8, vol. 31. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003, p. 145) O princípio da precaução, portanto, é aplicado em referência ao perigo abstrato. Atua-se com o intuito de inibir o risco de perigo potencial. - O princípio da precaução foi reconhecido internacionalmente ao ser incluído na Declaração do Rio, que resultou na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Rio 92, na qual o Brasil foi um dos participantes: 'Com o fim de proteger o meio ambiente, os Estados devem aplicar amplamente o critério de precaução conforme as suas capacidades. Quando haja perigo de dano grave ou irreversível, a falta de uma certeza absoluta não deverá ser utilizada para postergar-se a adoção de medidas eficazes em função do custo para impedir a degradação do meio ambiente.' - Como uma das formas de afirmação do princípio da precaução é que o art. 225 da Constituição Federal, em seu § 1º, inciso IV, exigiu, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, Estudo Prévio de Impacto Ambiental. O Estudo de Impacto Ambiental, dessa forma, tem como objetivo verificar o resultado da intervenção humana sobre o meio ambiente. Se o resultado for negativo, significa que a intervenção não será proveitosa ao meio ambiente e, conseqüentemente, aos seres humanos.

.....

O Estudo de Impacto Ambiental tem como fundamento evitar que um projeto, mesmo justificável sobre o prisma econômico, seja implantado quando seus efeitos são prejudiciais ao meio ambiente. - Portanto, vê-se que o Estudo de Impacto Ambiental é uma exigência constitucional, não sendo cabível a sua dispensa pela CTNBio, sobretudo em se tratando de experimentos com organismos geneticamente modificados, pois ainda não há consenso no que tange aos danos que possam causar ao meio ambiente.

.....

Por todo o exposto, tem-se que a dispensa do Estudo de Impacto Ambiental pela CTNBio configura uma violação ao princípio da precaução, bem como numa afronta ao dispositivo constitucional que exige a elaboração de tal estudo. Ressalta-se, por fim, que tais medidas não consistem num excesso de zelo, conforme sugere a ré, mas numa proteção efetiva ao meio ambiente, o qual é indispensável para a sobrevivência de toda a população, bem como direito fundamental de todos os cidadãos brasileiros. 2. Improvimento da apelação da ré e da remessa oficial e provimento do apelo do MPF, prejudicado o agravo retido (disponível em:< http://www2.trf4.gov.br/trf4/processos/visualizar_documento_gedpro.php?local=trf4&documento=213408&hash=8f4e37447df606f4649ba865954b56b7>. Acesso em: 5 mar 2013).

5 – RESPONSABILIDADE NA LIBERAÇÃO DE PESQUISAS E COMÉRCIO DO OGM E SEUS DERIVADOS

A Lei de Biossegurança inseriu normas de segurança e fiscalização das atividades ligadas a OGM. O seu art. 27 dispõe ser crime “liberar ou descartar OGM no meio ambiente, em desacordo com as normas estabelecidas pela CTNBio e pelos órgãos e entidades de registro e fiscalização”.

Assim, caso haja liberação de um OGM sem a devida autorização dos órgãos responsáveis ou em desacordo com as normas previstas para tal procedimento, estará consumado o crime em tela.

Entretanto, caso as entidades hajam de acordo com as regras estabelecidas, mas mesmo assim ocorra algum tipo de dano, responderão civilmente por seus atos. A CTNBio, como já dito, é integrante do Ministério da Ciência e Tecnologia, vale dizer, é entidade da administração pública direta. Desta forma, sua responsabilidade é objetiva, conforme preconiza o § 6º do art. 37, da Constituição Federal de 1988. Verifica-se que tanto a CTNBio, quanto as entidades que realizam as atividades permitidas com os OGMs respondem solidariamente pelos danos porventura causados, tendo em vista o contido no art. 20 da

própria Lei de Biossegurança, que expressamente afirma que “os responsáveis pelos danos ao meio ambiente e a terceiros responderão, solidariamente, por sua indenização ou reparação integral, independentemente da existência de culpa” (SÁ e NAVES, 2011, p. 182).

O fundamento da responsabilidade objetiva está na teoria do risco, ou seja, não há necessidade da comprovação da culpa para que o dano causado em decorrência da ação ou omissão do agente seja reparado ou indenizado (SÁ e NAVES, 2011, p. 181). O § único do art. 927 do Código Civil corrobora tal posicionamento, ao prever que sempre haverá obrigação da reparação do dano, “independentemente da culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem”. Assim, desde que a atividade seja naturalmente de risco, havendo dano, aquele que desenvolver tal atividade responderá objetivamente por ele.

Da mesma maneira, Antônio Herman V. Benjamin afirma que o “Direito Ambiental brasileiro abriga a responsabilidade civil do degradador na sua forma objetiva, baseada na teoria do risco integral”, bem como esclarece que o Direito Ambiental nacional “não aceita as excludentes do fato de terceiro, da culpa concorrente da vítima e do caso fortuito ou força maior” (BENJAMIN, 2011, p. 122).

Como já exposto, atividades ligadas a OGMs relacionadas à liberação no meio ambiente são consideradas de risco, conforme previsto na Resolução nº 305/2002, de 12 de junho de 2002, do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente - bem como é pressuposto fundamental para a liberação de licenciamento para as citadas atividades, a realização de EIA/RIMA.

Assim, o EIA é uma previsão constitucional que reafirma o princípio da precaução. Não é, portanto, uma faculdade sujeita à discricionariedade da Administração, seus órgãos e entidades, sendo sim uma obrigação (SA e NAVES, 2011, p. 182).

Segundo tais autores, “todos os envolvidos, desde os órgãos que emitem autorizações até a pessoa jurídica, privada ou estatal, que desenvolvam a atividade potencialmente degradadora, poderão ser responsabilizadas”, não se discutindo, portanto, se o ente público concedeu a licença para tal atividade de forma regular ou irregular (SA e NAVES, 2011, p. 182).

Conforme lecionam SA e NAVES, em situações de omissão, vale dizer, caso o dano ambiental surja da ausência de fiscalização ou da falta de procedimentos administrativos que pudessem conter tais riscos, a responsabilidade do Estado seria subjetiva (SA e NAVES, 2011, p. 183).

Tal posicionamento é compartilhado por vários autores, citados por Maria Sylvia Zanella Di Pietro, como Jose Cretella Júnior, Yussef Said Cahali, Álvaro Lazzarini, Oswaldo Aranha Bandeira de Mello e Celso Antônio Bandeira de Mello (DI PIETRO, 2010, p. 654).

Para tal autora, “para a responsabilidade decorrente de omissão, tem que haver o dever de agir por parte do Estado e a possibilidade de agir para evitar o dano” (DI PIETRO, 2010, p. 655)

Assim, para haver a responsabilização civil do Estado, a omissão tem de ser ilícita, vale dizer, a conduta a ser exigida tem de ser possível de ser realizada no caso concreto.

Tal fato não afasta a hipótese da aplicação da responsabilidade objetiva solidária nos casos nos quais a CTNBio considere dispensável a realização do EIA\RIMA e, com o passar do tempo, a atividade desenvolvida se mostre danosa ao meio ambiente e aos seres humanos, já que não haveria omissão, mas sim uma autorização para a atividade se desenvolver sem a devida consubstanciação do princípio da precaução (SA e NAVES, 2011, p. 184).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manipulação de OGM no Brasil acarreta muitas incertezas relativas ao risco do uso de tal técnica, bem como ao risco de sua liberação no meio ambiente. A Lei de Biossegurança 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.

Entretanto, na prática o princípio da precaução não é observado, haja vista ficar inteiramente a cargo da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio a definição de qual atividade relacionada ao manejo de OGM deve ser considerada de risco, podendo a realização de estudo de impacto ambiental, previsto constitucionalmente, ser dispensada.

O modelo centralizador para a definição de autorizações de uso de OGM para fins comerciais assemelha-se ao modelo adotado na Europa. Entretanto, em alguns países europeus tal definição fica a cargo de instituições altamente especializadas tecnicamente, ao passo que no Brasil tal decisão pode ser tomada pela Comissão Nacional de Biossegurança – CNBS, com a presença de um viés político muito forte.

Cabe ao país definir se a adoção de tal técnica, especialmente nos casos de liberação do OGM no meio ambiente e nos casos de consumo humano, realmente trará mais benefícios do que prejuízos à sociedade, devendo ser o manejo de tais organismos muito bem regulamentado, sempre de maneira técnica, no processo de criação, e desprovido, ao máximo, do caráter político e econômico nas tomadas de decisões envolvendo sua utilização. Somente assim poderá haver um equilíbrio entre a manipulação de tal técnica com a necessária conservação da biodiversidade como forma de regulação dos ecossistemas naturais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARZAMENDI, José Luis de La Cuesta. Proteção do ambiente e manipulação de microorganismos. In: ROMEO CASABONA, Carlos Maria (Org.). **Biotecnologia, Direito e Bioética: Perspectivas em Direito Comparado**. Belo Horizonte: Del Rey e Puc Minas, 2002, p. 204 – 226.

BENJAMIN, Antonio Herman V. Responsabilidade civil pelo dano ambiental. In: MILARÉ, Édís; MACHADO, Paulo Afonso Leme (Orgs.). Responsabilidade em matéria ambiental. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 75-136.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 27 mar 2013.

BRASIL. **Decreto n. 2.519/98**, de 16 de março de 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2519.htm>. Acesso em: 28 mar 2013.

BRASIL. **Lei de Biossegurança**. Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança

e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111105.htm>. Acesso em: 27 mar. 2013.

BRASIL. Ministério da Agropecuária e Abastecimento. **Centro de Genética Molecular: centro de formação em genética e certificação molecular**. Disponível em: <<http://www.cgm.icb.ufmg.br/oquesao.php>>. Acesso em: 1 abr. 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/cdbport_72.pdf>. Acesso em: 26 mar 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n. 001**, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 25 de mar 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA n. 305**, de 12 de junho de 2002. Dispõe sobre Licenciamento Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto no Meio Ambiente de atividades e empreendimentos com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30502.html>>. Acesso em: 25 de mar 2013.

BRASIL. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 25 mar 2013.

CASABONA, Carlos Maria Romeo. O desenvolvimento do direito diante das biotecnologias. In: ROMEO-CASABONA, Carlos Maria; SÁ, Maria de Fátima Freire de (Coords.). **Desafios jurídicos da biotecnologia**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2007, p. 29 – 61.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 23. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

JUNGES, Jose Roque. Interfaces entre saúde e ecologia em tempos de crise ambiental. In: BRUSTOLIN, Leomar Antônio (Org.). **Bioética: cuidar da vida e do meio ambiente**. São Paulo: Paulus, 2010, p. 129-146.

ONU/BR. Nações Unidas no Brasil. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Disponível em:< <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em: 27 mar 2013.

PORTO ALEGRE. **Tribunal Regional Federal da 4ª Região**. Apelação Cível n. 200071010004456. Relator: Des. Carlos Eduardo Thompson Flores Lenz, Porto Alegre, 05 out. 2005. Disponível em: < http://www2.trf4.gov.br/trf4/processos/visualizar_documento_gedpro.php?local=trf4&documento=213408&hash=8f4e37447df606f4649ba865954b56b7>. Acesso em: 5 mar 2013.

RIOS, Aurélio Virgílio Veiga. Considerações Jurídicas sobre a Liberação de Organismos Geneticamente Modificados no Ambiente. **Revista Judice**, ano II, nº 5, jan/mai 2000. Disponível em: < <http://www.mt.trf1.gov.br/judice/jud5/orggen.htm>>. Acesso em: 21 mar 2013.

SÁ, Maria de Fátima Freire de; NAVES, Bruno Torquato de Oliveira. **Manual de Biodireito**. 2. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2011.

Belo Horizonte/MG, 02 de Agosto de 2013.