

ASPECTOS JURÍDICOS DA CONCEITUAÇÃO SOBRE TRANSGÊNICOS E PRINCÍPIOS DA LEGISLAÇÃO: ANÁLISE A PARTIR DO DIREITO COMPARADO¹

Ana Paula Myszczuk²
Frederico Eduardo Zenedin Glitz³

1 Considerações iniciais

O Direito chega ao século XXI e coloca o jurista mediante o desafio de enfrentar e harmonizar conflitos ou perplexidades decorrentes do avanço biotecnológico, de modo a impor limites entre o que é cientificamente possível fazer e o que é moralmente desejável realizar.

Para tentar responder aos questionamentos específicos sobre a posição do Direito e dos juristas nessas mudanças sociais e científicas, Carlos Maria Romeo Casabona (1999, p. 19-21) reflete que esses profissionais encontram cada vez mais obstáculos a serem enfrentados quando da análise de uma realidade social nova e, principalmente, quando esse fato está condicionado, de modo decisivo, aos avanços científicos ou tecnológicos.

Para transporem essas dificuldades e não frustrarem-se diante do novo, a ciência do Direito e seus aplicadores devem adicionar aos seus conhecimentos técnicos um conhecimento prévio: o de captação dos aspectos mais relevantes dessas inovações ou

¹ Publicado em OLSSON, Giovanni; TEIXEIRA, Marcelo Markus; PEREIRA, Reginaldo; WINCKLER, Silvana (org.). Educação jurídica, relações internacionais e cidadania ecológica. Chapecó: Argos, 2013, p. 189-212.

² Graduada em Licenciatura em História (1993) e Bacharelada em Direito (1999), ambos os cursos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Mestre em Direito Econômico e Social pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (2003). Doutora em Direito Econômico e Socioambiental pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (2012), com estágio doutoral na Universidade do Deusto e Universidade do País Basco, desenvolvendo estudos na Cátedra Interuniversitaria de Derecho y Genoma Humano (2010). Atualmente é professora na Faculdade Dom Bosco, na Faculdade de Estudos Sociais do Paraná (FESP) e na Faculdade Metropolitana de Curitiba (FAMEC). Professora visitante no Programa de Mestrado em Direito da Universidade de Karaganda, Cazaquistão. Tem experiência na área de Direito Privado, com ênfase em Biodireito, Direito Civil e Propriedade Intelectual. Advogada em Curitiba. <anapaulamy@yahoo.com.br>.

³ Advogado. Mestre e Doutor em Direito das Relações Sociais (UFPR); Especialista em Direito e Negócios Internacionais (UFSC) e em Direito Empresarial (IBEJ). Professor do curso de graduação e Pós-graduação do Centro Universitário Curitiba (Unicuriitiba) e Professor do curso de graduação da Faculdade de Direito da Universidade Positivo (UP). Professor convidado de diversos cursos de pós-graduação. Membro do Conselho Editorial da Revista Education and Science without Borders (Cazaquistão). Membro dos estudos da União Europeia (Co-Extra – Co-existence and Traceability) no Brasil. Membro do Instituto dos Advogados do Paraná (IAP). Membro do Conselho de Comércio Exterior da Associação Comercial do Paraná. Diretor Científico do INTER (Instituto de Pesquisas em Comércio Internacional e Desenvolvimento). <frederico@fredericoglitz.adv.br>.

descobertas e sua real incidência sobre a vida humana. Sua intervenção deve servir para garantir a convivência e a paz social, resolver conflitos e proteger valores individuais e/ou coletivos mais importantes para a sociedade, sejam estes bens jurídicos já reconhecidos ou novos, que necessitem de identificação e merecedores de proteção.

Assim, o objetivo do presente artigo é apresentar uma breve análise de dois aspectos relacionados à discussão sobre Organismos Geneticamente Modificados (OGMs): o conceito do que seja ‘organismo geneticamente modificado’ e quais os princípios que a legislação adota para abordar essa questão. Esta análise será feita tendo por base o Direito Comparado, verificando-se alguns documentos internacionais, as regras do Mercosul, da União Europeia e a legislação brasileira.

2 Definições legais sobre OGMs e Biotecnologia

As técnicas e os processos que viabilizam a manipulação do código genético da molécula de DNA constituem hoje um ramo importante da Biotecnologia. Esta, desde sua origem, está centrada na possibilidade de intervir na estrutura genética de um ser vivo. Para tanto, utiliza-se de variadas técnicas, sendo que entre as principais estão a transfecção, a transgênese e a transferência de genes.

As técnicas de transgênese consistem na introdução de um gene em todas as células de um ser vivo. Esse tipo de técnica permite o estudo das modificações existentes no organismo como um todo, por meio da integração do gene, e pode ter objetivo experimental, médico, farmacêutico ou industrial. Assim, o termo “transgênico” se refere a animal ou planta cujo genoma sofreu a adição de um gene (Guérin-Marchand, 1999, p. 174-175).

Atualmente, contudo, a discussão sobre organismos geneticamente modificados deixa de ser meramente uma questão científica e passa a ser uma questão social, uma vez que traz riscos e consequências para toda a sociedade (Devos, 2008, p. 29-30). Essa ordem de preocupações ensejou a tendência mundial em regular a temática.

Nesse contexto, o artigo 2º da Convenção Sobre Diversidade Biológica conceitua “Biotecnologia” como “qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica”. “Material genético” significa “todo material de origem vegetal, animal, microbiana ou outra que contenha unidades funcionais de hereditariedade”.

Por sua vez, o artigo 3º do Protocolo de Cartagena define que organismo vivo é “qualquer entidade biológica capaz de transferir ou replicar material genético, incluindo organismos estéreis, vírus e viroides”. Destarte, “organismo vivo modificado” é entendido como “qualquer organismo vivo que possua uma combinação nova de material genético, obtida através da utilização da biotecnologia moderna”. Por sua vez, “Biotecnologia Moderna” subentende a aplicação de

[...] técnicas *in vitro* aos ácidos nucleicos, incluindo a recombinação do ácido desoxirribonucleico (ADN) e a injeção direta de ácido nucleico em células e organitos; ou a fusão de células de organismos que não pertençam à mesma família taxonômica, ultrapassando as barreiras fisiológicas naturais da reprodução ou da recombinação e com técnicas que não sejam as utilizadas na reprodução e na seleção tradicionais.

Preocupada com a crescente polêmica gerada pelos transgênicos, a Organização Mundial da Saúde⁴, buscando a elucidação de dúvidas mais frequentes acerca destes, afirma que organismos geneticamente modificados (OGMS) “podem ser definidos como organismos nos quais o material genético (DNA) foi alterado de uma maneira que não ocorreria naturalmente”. Normalmente, essa tecnologia é denominada “biotecnologia moderna” ou “tecnologia genética”, algumas vezes também pode ser denominada “tecnologia de recombinação de DNA” ou ainda “engenharia genética”. Essa tecnologia permite que genes individuais selecionados sejam transferidos de um organismo para outro, inclusive entre espécies não relacionadas, permitindo-se, inclusive, que sejam criadas plantas geneticamente modificadas.

A Diretiva 2001/18/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à libertação planejada no ambiente de organismos geneticamente modificados, por sua vez, conceitua “organismo” como “qualquer entidade biológica dotada de capacidade reprodutora ou de transferência de material genético”. Organismo geneticamente modificado (OGM) é “qualquer organismo, com exceção do ser humano, cujo material genético tenha sido modificado de uma forma que não ocorre naturalmente por meio de cruzamentos e/ou de recombinação natural”. Essa diretiva define, ainda, que “liberação deliberada” é “qualquer introdução intencional no ambiente de um OGM ou de uma combinação de OGM sem que se recorra a medidas específicas de confinamento, com o objetivo de limitar o seu contato com a população em geral e com o ambiente e de proporcionar a ambos um elevado nível de segurança”.

⁴ Disponível em <<http://www.who.int/foodsafety/publications/biotech/20questions/en/>>.

O Regulamento (CE) n. 1829/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo a gêneros alimentícios e alimentos para animais geneticamente modificados, define OGM da mesma maneira que definido no artigo 2º da Diretiva 2001/18/CE. A partir desse conceito, estabelece que “gênero alimentício geneticamente modificado” é todo e qualquer gênero alimentício que contenha, seja constituído por ou produzido a partir de OGM. Também, conceitua “alimento para animais geneticamente modificado”, como o alimento para animais que contenha, seja constituído por ou produzido a partir de OGM. Ainda, determina que “organismo geneticamente modificado destinado à alimentação humana” é o OGM que pode ser utilizado como gênero alimentício ou como matéria-prima para a produção de gêneros alimentícios. Entende que “organismo geneticamente modificado destinado à alimentação animal” é o OGM que pode ser utilizado como alimento para animais ou como matéria-prima para a produção de alimentos para animais. Por fim, estabelece que “derivado de OGM” é todo o alimento produzido a partir de organismos geneticamente modificados, no todo ou em parte, mas que não contém nem é constituído por OGM.

No Brasil, a Lei de Biossegurança e a Resolução Normativa n. 05 da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBIO) apresentam as definições utilizadas pela legislação acerca de organismos geneticamente modificados. Conforme o artigo 3º, “organismo” é considerado “toda entidade biológica capaz de reproduzir ou transferir material genético, inclusive vírus e outras classes que venham a ser conhecidas”. “Organismo geneticamente modificado” (OGM) é todo “organismo cujo material genético – ADN/ARN tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética”. “Derivado de OGM” é todo “produto obtido de OGM e que não possua capacidade autônoma de replicação ou que não contenha forma viável de OGM”. “Engenharia genética” é uma “atividade de produção e manipulação de moléculas de ADN/ARN recombinante”. Define também o que é o ácido desoxirribonucleico (ADN): ácido ribonucleico (ARN) na condição de “material genético que contém informações determinantes dos caracteres hereditários transmissíveis à descendência”. Determina, por fim, que “moléculas de ADN/ARN recombinante” são

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

3 Princípios adotados na Legislação sobre Transgênicos

Desde a metade do século XX, a questão da preservação do meio ambiente tem se tornado cada vez mais preocupante. As novas técnicas da biotecnologia permitem manipular genes e misturar espécies totalmente diversas, os chamados “organismos geneticamente modificados”.

No contexto dessas preocupações, teve lugar a Declaração de Estocolmo, formulada sob o comando da ONU, que consigna a preocupação com a defesa do meio ambiente especialmente relacionada à paz e ao desenvolvimento social e econômico.

Vale dizer, parte-se do princípio do desenvolvimento sustentável, conceito já consolidado por meio da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente em 1987, concebido como “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”.

O desenvolvimento sustentável consiste na busca e conquista de um “ponto de equilíbrio entre o desenvolvimento social, crescimento econômico e a utilização dos recursos naturais exigem um adequado planejamento territorial que tenha em conta os limites da sustentabilidade” (Fiorillo, 1997, p. 118). O desenvolvimento sustentável seria, então, aquele que atenda as necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às próprias necessidades.

Essa preocupação inicial das Nações Unidas teve continuidade com a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), estabelecida no Rio de Janeiro em 1992, que determina que os

[...] Estados, em conformidade com a Carta das Nações Unidas e com os princípios de Direito Internacional, têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas políticas ambientais. Ainda, a responsabilidade de assegurar que atividades sob sua jurisdição ou controle não causem dano ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional.

Na sequência, os desafios trazidos pela biotecnologia fazem com que seja necessário o estabelecimento de uma Convenção sobre Diversidade Biológica, estabelecida em documento que ficou conhecido como o Protocolo de Cartagena. Nesse documento, são apresentadas diretrizes para regulamentação do movimento transfronteiriço de qualquer organismo vivo modificado, resultante da biotecnologia moderna, que possa ter efeitos adversos na conservação e no uso sustentável da diversidade biológica. O Protocolo reafirma a abordagem de precaução contida no

Princípio 15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que determina caber à coletividade e ao Poder Público o dever de proteger e preservar o meio ambiente para as presentes e as futuras gerações. Essa disposição impõe o dever de precaução ou de abstenção de práticas que causem danos ao meio ambiente.

A função do princípio da precaução está relacionada à decisão racional que antecipe as ameaças ambientais e previna suas consequências anteriormente à ocorrência do dano (Ahteensuu, 2008, p. 78).

O princípio da precaução foi uma das maiores inovações do Direito Ambiental no século XX. Porém, sua aplicação “é dificultada por uma série de fatores, não somente de natureza jurídica, mas também de natureza científica, dentre as quais a ação legislativa perante a incerteza ou a falta de consenso científico sobre o que é a Ecologia” (Barros-Platiau; Varella, 2002, p. 1587). Deste modo, torna-se um desafio a tradução desse conceito para o campo jurídico, principalmente quando se analisam questões sobre globalidade, complexidade, incerteza e irreversibilidade.

Para Aurélio Virgílio Veiga Rios (1997, p. 134),

[...] o princípio da precaução ao dano ambiental surgiu da necessidade de se lidar com as consequências dos danos ambientais causados pelos mais diversos fatores: contaminação dos recursos naturais, poluição do ar, desmatamento, etc. Havia a urgência de se prevenir os riscos ambientais crescentes resultantes de uma sociedade industrial fortemente estabelecida e do uso generalizado de energia nuclear por muitos países.

Por sua característica inovadora, esse princípio acarreta para o Estado e a coletividade o dever de evitar sérios e irreversíveis danos ao meio ambiente, mesmo que ainda não tenha sido demonstrado, de maneira cabal, que determinada prática está causando efeitos nocivos a ele. Em outras palavras, devem ser tomadas medidas efetivas que antecipem, previnam e ataquem as causas da degradação ambiental. Não é necessário que o dano seja efetivo para que se proteja o meio ambiente; a simples ameaça ou possibilidade de lesão já justifica a tomada de medidas de precaução. Assim,

[...] se não há prévia e clara base científica para definir os efetivos níveis de contaminação de certo produto, é mais prudente ao Estado e aos cidadãos pressionarem o provável ou potencial causador do dano ambiental a provar, antes que os seus efeitos imprevisíveis possam ocorrer, que a atividade específica ou o uso de certos produtos ou substâncias não irão afetar o meio ambiente. (Rios, 1997, p. 134).

A questão mais relevante, legalmente falando, em relação ao princípio da precaução é a de que qualquer medida ativa tendente a proteger o meio ambiente pode ser exigida sem que provas científicas de que um dano efetivamente venha a ser ocasionado precisem ser apresentadas. Assim, o elemento inovador não é a necessidade, mas o tempo de uma ação jurídica. Em virtude disso, um dos principais efeitos desse princípio é o de

[...] reduzir a importância da certeza científica como fator inibidor de novas legislações para, ao mesmo tempo, aumentar a responsabilidade de autoridades públicas e atores privados quanto à avaliação de impactos ambientais. Conseqüentemente, a comunidade científica teve seu papel valorizado, pois a ela incumbe a tarefa de fornecer dados e provas para que o princípio de precaução não seja o único instrumento jurídico de antecipação de danos ambientais. (Barros-Platiau; Varella, 2002, p. 1587).

O Codex Alimentarius, formulado pela Organização Mundial da Saúde, igualmente adota o princípio da precaução em seus dispositivos. Na seção 3 do Codex, item 11, da parte relacionada aos princípios de análise prática dos riscos alimentares, estabelece-se que a precaução seja um dos elementos inerentes à análise dos riscos, uma vez que existem muitas incertezas científicas na questão alimentar e que isso deve ser levado em conta no estudo, na liberação e na utilização de alimentos. Destaque-se que esse Codex é considerado o documento que consigna a maior autoridade internacional em inocuidade alimentar. No que se refere à Biotecnologia, as questões sobre transgênicos são discutidas nos Comitês do Codex e nos Comitês de Rotulagem de Alimentos, Resíduos de Medicamentos Veterinários nos Alimentos, Aditivos e Poluentes Alimentícios. As avaliações de inocuidade alimentar são feitas em conjunto pelos Comitês do Codex e pelo Comitê Conjunto de Peritos da FAO/OMS sobre Aditivos Alimentícios e pela Reunião Conjunta sobre Resíduos de Pesticidas. Criou-se um Grupo Especial em Biotecnologia, presidido pelo Japão, com o objetivo de estabelecer pautas sobre a segurança de alimentos derivados da Biotecnologia (Jesus; Plonski, 2006, p. 95).

Em relação à União Europeia, a Diretiva 2001/18/CE do Conselho do Parlamento Europeu, relativa à liberação deliberada no ambiente de organismos geneticamente modificados, estabelece que o princípio da precaução deve ser tomado em conta na sua elaboração e quando da sua aplicação. Quer dizer, também adota como base para a legislação dos países da UE esse dever de que se evitem danos ao meio ambiente. Além disso, o art. 4º determina que os Estados-Membros devem assegurar, em conformidade com o princípio da precaução, que sejam tomadas todas as medidas

adequadas para evitar os efeitos negativos para a saúde humana e para o ambiente que possam resultar da libertação deliberada de OGM ou da sua colocação no mercado.

Jorge Luís Mialhe (2003, p. 8-9) adverte que “[...] o princípio da precaução não deve ser interpretado como uma recomendação sistemática de abstenção. Muito embora não seja percebido dessa maneira, ele deve ser entendido como uma incitação à ação.”

O Regulamento 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho sobre os princípios e normas gerais relativos à legislação alimentar, por sua vez, adota no artigo 7º o princípio da precaução, determinando o seguinte: nos casos em que se identifique uma possibilidade de efeitos nocivos para a saúde, podem ser adotadas medidas provisórias de gestão dos riscos necessárias para assegurar o elevado nível de proteção da saúde.

Nesse contexto, o risco é definido como uma medida dos efeitos de uma ocorrência em termos de sua probabilidade e da magnitude de suas consequências. Em outras palavras, “risco” pode ser definido como sendo o processo, com bases científicas, que consiste na caracterização e identificação de perigos, da avaliação da exposição e da caracterização dos efeitos dos riscos. “Perigo” pode ser entendido como a propriedade de uma substância ou processo que cause dano. Assim, “dano” é a materialização do perigo.

Deste modo, a avaliação de segurança deve ser baseada nos riscos potenciais impostos pelo produto obtido. Devem-se analisar as características e a utilidade pretendida com o organismo geneticamente modificado, sua introdução no meio ambiente e as consequências que podem ser ocasionadas com tal prática. Por óbvio, no manejo de riscos há que se levar em conta as alternativas decorrentes da avaliação dos riscos potenciais e as opções de controle encontradas, considerando-se, acima de tudo, que o produto deve ser seguro e sadio para a espécie humana e para o meio ambiente (Nodari; Guerra, 2001, p. 88-89).

Já na legislação do Mercosul, o Acordo-Quadro sobre Meio Ambiente do Mercosul estabelece, no artigo 3º, que a promoção da proteção do meio ambiente e o aproveitamento mais eficaz dos recursos disponíveis terão por base os princípios de gradualidade, flexibilidade e equilíbrio; promoção do desenvolvimento sustentável. O princípio de gradualidade determina que a liberação de organismos geneticamente modificados no meio ambiente será feita em etapas, após a realização de análises para avaliação do risco ambiental. O princípio de flexibilidade e equilíbrio determina que a

biodiversidade deva ser preservada, de modo que se evite a liberação de OGMs que possam colocar em risco a pessoa humana ou o meio ambiente.

Nesse contexto, o Acordo Marco busca a implementação do desenvolvimento sustentável e a proteção ambiental, por meio da articulação econômica, social e ambiental, de modo a garantir uma melhor qualidade do ambiente e de vida da população. Com tudo isso, almeja-se a implementação gradativa e setorial de princípios e instrumentos ambientais ali estabelecidos (Domingues, 2006, p. 97).

A Declaração dos Ministros de Meio Ambiente sobre Estratégia de Biodiversidade do Mercosul, no Capítulo I, adota o princípio de que a diversidade biológica possui valor intrínseco e deve ser respeitada independentemente do valor ou uso que lhe seja atribuído pelas populações humanas. Deste modo, deve ser aproveitada dentro do limite de funcionamento dos ecossistemas, garantindo a continuidade dos processos ecológicos e evolutivos.

No Decreto 4339, o Brasil definiu sua Política Nacional da Biodiversidade. Nessa legislação, restou determinado, no Componente 03 – Utilização Sustentável dos Componentes da Biodiversidade –, que um dos objetivos específicos de tal política é a consolidação de regulamentação dos usos de produtos geneticamente modificados, em conformidade com o princípio da precaução e com análise de risco dos potenciais impactos sobre a biodiversidade, a saúde e o meio ambiente, de modo a garantir a transparência e o controle social destes e com a responsabilização civil, criminal e administrativa para introdução ou difusão não autorizada de organismos geneticamente modificados que ofereçam riscos ao meio ambiente e à saúde humana.

Essa política pode ser considerada um elemento central no processo de estruturação política, uma vez que estabelece um marco legal para a gestão da biodiversidade. Além disso, sua implementação decorreu de longo processo de elaboração e consulta a diversos segmentos da sociedade, com o intuito de garantir uma efetiva representatividade na construção de uma proposta de consenso, rompendo com a tradição de estabelecimento de políticas de “cima para baixo”. Em virtude disso,

[...] a PNB tem como objetivo geral a promoção, de forma integrada, da conservação da biodiversidade e da utilização sustentável de seus componentes, com a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados a esses recursos. (Medeiros, 2001, p. 5).

A Lei de Biossegurança (Lei n. 11.105/2005) positiva as 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 (OGMs) e seus derivados. Estabelece 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. Segundo Nodari (2007, p. 24), no entanto, a referência ao princípio da precaução seria um avanço a depender da demonstração prática.

4 O caso da liberação da soja transgênica no Brasil e o desrespeito ao Princípio da Precaução

Em linhas gerais, a Lei n. 8974/95 determina que os interesses protegidos seriam a vida e a saúde dos homens, animais, plantas e meio ambiente. Não consta hierarquia dessa proteção. Entretanto, os animais, as plantas e os homens terão tratamento diferente na vedação de atividades de manipulação genética (Machado, 2005, p. 785). Essa lei conceitua “organismo geneticamente modificado” como aquele que tenha sua carga genética modificada por qualquer técnica de engenharia genética. Também, proíbe o manejo de organismos geneticamente modificados em desacordo com o que determina a lei de biossegurança e a liberação ou descarte de OGM em desacordo com as regras estabelecidas pela CTNBio.

Embora a Constituição Federal de 1988 apresente em seu elenco de proteção ao meio ambiente o Princípio da Precaução, este não foi expressamente adotado pela Lei de Biossegurança. Ao contrário, em nenhum de seus artigos faz-se referência a tal preceito jurídico. Isso demonstra o paradoxo existente no Brasil entre a menção ao princípio da precaução e uma série de princípios que praticamente proibiriam a existência de organismos geneticamente modificados no País e a posterior regulamentação que deixa de lado a efetiva adoção desses princípios restritivos. Um dos exemplos claros dessa prática está na liberação de soja *Roundup Ready* (soja RR).

As primeiras safras de soja transgênicas foram colhidas em 1996, nos EUA. Já naquele período muitas sementes de soja transgênica chegaram ao Brasil, contrabandeadas do Paraguai e da Argentina. A falta de uma fiscalização mais efetiva por parte das autoridades governamentais fez com que as plantações de soja transgênica

se espalhassem pelo sul e centro-oeste do Brasil, contaminando várias áreas de soja tradicional.

Nenhuma outra medida foi tomada pelo governo ou pela CTNBio para acabar com tais desrespeitos à Lei de Biossegurança e com a falta de precaução dos agricultores, a não ser a proibição ou imposição de dificuldades ao comércio desses produtos; destaque-se que mesmo nisto as medidas tomadas foram frouxas, pois a soja passou a ser liberada em virtude de pressões do mercado e dos agricultores. Pode-se verificar, desde então, uma incongruência entre a legislação sobre transgênicos e as políticas públicas sobre esses produtos.

Em junho de 1998, a empresa Monsanto requereu junto à CTNBio a liberação comercial de soja tolerante ao herbicida Roundup Ready (processo 01200.002402/98-60). De acordo com a ementa do processo, a empresa requereu a liberação comercial, bem como de qualquer germoplasma derivado da linhagem “glyphosate tolerant soybean” (GTS) 40-30-2 ou de suas progênies geneticamente modificadas para tolerância ao herbicida Roundup. A solicitação compreendia a livre prática de atividades de cultivo, registro, uso, ensaios, testes, transporte, armazenamento, comercialização, consumo, importação e descarte da referida soja.

Reagindo a esse pedido, o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC) ingressou com ação cautelar inominada, com vistas a impedir que tal comercialização se realizasse (processos 1998.34.00.027681-8 CLASSE 9200). O Greenpeace e o Instituto Brasileiro do Meio ambiente e Recursos Naturais Renováveis requereram a inclusão no polo ativo, na condição de assistentes, e protocolaram Ação Civil Pública visando proibir qualquer atividade relacionada à soja transgênica.

A Justiça Federal do Estado de São Paulo, em 16 de setembro de 1998, deferiu liminarmente o pedido, sob o fundamento de que

Com efeito, a Constituição Federal erigiu o meio ambiente como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida (art. 225). Determinou, ainda, incumbir 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 (art. 225, II, CF). De igual forma, impõe o estudo prévio de impacto ambiental - EIA para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente (art. 225, IV, CF). Também incumbe ao Estado promover e incentivar o desenvolvimento científico, pesquisa e capacitação tecnológicas, tendo em vista o bem público e o progresso das ciências, bem como o desenvolvimento do sistema produtivo nacional (art. 218, §§ 1º e 2º, CF). Diante de dois valores aparentemente antagônicos é que a legislação de regência e as convenções internacionais fazem menção ao desenvolvimento sustentável, assim entendida a compatibilização entre os bens juridicamente tutelados, e ambos de grande relevância. Estas, em síntese, as disposições constitucionais relevantes para o caso concreto. Nessa medida, temos que o Poder Público, atado

que está ao princípio da legalidade, não pode atuar de forma diversa, sendo certo que a ré não pode extrapolar os limites de sua atuação.

Assim, entendendo que a CTNBio tinha extrapolado suas funções e liberado o plantio da soja transgênica sem a apresentação de estudo prévio de impacto ambiental, conforme determinava a legislação, foi suspenso o pedido de autorização para qualquer atividade relativa à soja *Roundup Ready*. Assim, o princípio da precaução, de extrema importância para o caso, só foi efetivamente levado em consideração a partir da imposição do Poder Judiciário e da movimentação da sociedade civil organizada.

De qualquer modo, em 15 de dezembro de 1998, a CTNBio, por meio da Instrução Normativa n. 18/98, deferiu pedido formulado pela Monsanto, concluindo que não haveria evidências de risco ambiental ou de riscos à saúde humana ou animal decorrentes da utilização da soja geneticamente modificada. A conclusão baseou-se no fato de que a soja é uma espécie domesticada, altamente dependente da espécie humana para sua sobrevivência. Portanto, não haveria razões científicas para se prever a sobrevivência de plantas derivadas da linhagem GTS 40-3-2 fora de ambientes agrícolas. Além disso, na ausência de pressão seletiva (uso do Glifosate), a expressão do gene inserido não conferiria vantagem adaptativa. Não haveria indicação de que o uso de cultivares derivados da linhagem GTS 40-3-2 leva a alterações significativas no perfil e na dinâmica de populações de insetos associados à cultura da soja convencional. Ainda, registra o documento que, após a utilização da soja geneticamente modificada e de seus derivados na América do Sul, Central e do Norte, na Europa e na Ásia, não foi verificado um só caso de desenvolvimento de reações alérgicas em humanos que não fossem previamente alérgicos à soja convencional.

Destaque-se: não se faz qualquer referência ao princípio da prevenção e da necessidade de estudos específicos para o meio ambiente brasileiro, mesmo em vistas do recentíssimo plantio desse tipo de organismo em diversas partes do mundo (1997).

O Parecer Técnico Conclusivo aprova a solicitação da Monsanto e determina que a empresa monitore os plantios comerciais dos cultivares de soja derivados da linhagem GTS 40-3-2 por um período de cinco anos, com o objetivo de proceder a estudos comparados das espécies de plantas, insetos e microrganismos presentes nas lavouras. A Monsanto também deverá se comprometer a viabilizar áreas de plantio e realizar monitoramento científico necessário para a geração de informações complementares, que serão supervisionadas por técnicos especializados nomeados pela CTNBio. As áreas, suas localizações e dimensões, seriam estabelecidas conjuntamente

pela CTNBio e pela Monsanto, e deveriam localizar-se em regiões edafo-climáticas representativas da cultura da soja.

Registre-se que a verificação de eventuais alterações consideradas significativas para a biossegurança poderia resultar na suspensão imediata dos plantios comerciais. Porém, quem faria essa fiscalização e “prevenção” dos riscos? A própria interessada no procedimento, atuando o governo apenas como “supervisor” do processo. Novamente o Estado se apresenta com uma política contrária ao princípio da prevenção e atua muito mais de acordo com as pressões econômicas.

Em virtude dessa decisão, a Justiça Federal⁵ manteve a proibição, e como medida de caráter inibitório determinou:

I - as empresas promovidas, **MONSANTO DO BRASIL LTDA** e **MONSOY LTDA** apresentem **Estudo Prévio de Impacto Ambiental**, na forma preconizada pelo art. 225, IV, da **Constituição Federal**, como condição indispensável para o plantio, em escala comercial da soja **round up ready**; **II** - ficam impedidas as referidas empresas de comercializarem as sementes da soja geneticamente modificada, até que seja regulamentada e definida, pelo poder público competente, as normas de biossegurança e de rotulagem de organismos geneticamente modificados; **III** - fica suspenso o cultivo, em escala comercial do referido produto, sem que sejam suficientemente esclarecidas, no curso da instrução processual, as questões técnicas suscitadas por pesquisadores de renome, a respeito das possíveis falhas apresentadas pela CNTBio em relação ao exame do pedido de desregulamentação da soja **round up ready**; [...] **VI** - sejam intimados, pessoalmente, os Sr. Ministros da Agricultura, da Ciência e Tecnologia, do Meio Ambiente e da Saúde, para que não expeçam qualquer autorização às promovidas, antes de serem cumpridas as determinações judiciais, aqui, contidas, ficando suspensas as autorizações que, porventura, tenham sido expedidas, nesse sentido; **VII** - fica estabelecida a **multa pecuniária** de 10 (dez) salários-mínimos, por dia, a partir da data do descumprimento destas medidas, a ser aplicada aos agentes infratores, públicos ou privados. (Lei n. 7.347/85, art. 11).

Em agosto de 1999, foi proferida sentença fundamentada a partir de documentos nacionais e internacionais, além da mais abalizada doutrina, deferindo o pedido de suspensão das atividades relativas à soja *Roundup Ready*.

Entre os fundamentos apresentados, o que toma maior relevância é o do princípio da precaução, argumentando-se que a “[...] implementação do princípio da precaução não tem por finalidade imobilizar as atividades humanas. Não se trata da precaução que tudo impede ou que em tudo vê catástrofes ou males. Visa a durabilidade da sadia qualidade de vida das gerações humanas e a continuidade da natureza existente no planeta.”

Além disso, para que esse princípio seja aplicado efetivamente, tem de suplantar a pressa, a precipitação, a rapidez insensata e a vontade de resultado imediato. Assim,

⁵ A Justiça Federal de São Paulo se julgou incompetente para julgar o assunto e o processo foi transferido para a Justiça federal de Brasília.

na dúvida, opta-se pela solução que proteja imediatamente o ser humano e conserve o meio ambiente ("in dubio pro salute" ou "in dubio pro natura")⁶.

Sobre o parecer técnico conclusivo da CTNBio, a sentença assevera:

Determinou-se à Monsanto a realização de monitoramento ao mesmo tempo em que a maioria da CTNBio é favorável a que o Ministério da Agricultura libere o produto para uso comercial. É profundamente chocante esse tipo de raciocínio. Se o produto é realmente seguro, não há razão de submetê-lo a um monitoramento, com regras que revelam o perigo do dano ambiental. O que era lógico esperar-se é que a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança opinasse que antes do uso comercial do produto, fosse feito o monitoramento fiscalizado do produto e só depois - se não houvesse dano significativo - pudesse haver o seu livre plantio e comercialização. A CTNBio já se houvera omitido na aplicação do princípio da precaução, quando se posicionara favoravelmente à importação de soja transgênica (processo nº 1997.340000.036170-4 - Distrito Federal), conforme se vê do magnífico parecer do Procurador da República Dr. Aurélio Virgílio Veiga Rios, com a merecida concessão de liminar). A manifestação da maioria da CTNBio favorável ao plantio e comercialização da soja transgênica transforma toda a população brasileira em cobaia, passando cada brasileiro e cada brasileira a figurar como "rato de laboratório" ... Ao não determinar medida de precaução, desaconselhando a imediata autorização pelos Ministérios competentes do livre cultivo da soja transgênica, a maioria da CTNBio desprezou a Convenção da Diversidade Biológica em vigor no Brasil, e assim, agiu ilegalmente. A política nacional de biossegurança deve começar na própria Comissão que a propõe. (art. 2º, I do decreto n. 1.752 de 20/12/1995., Fls. 498/512).

Por fim, destaca que é necessário defender a vida numa sociedade que lucra com a morte e que a CTNBio não cumpriu seu papel constitucional, uma vez que aceitou mero parecer técnico e não exigiu um efetivo estudo prévio de impacto ambiental.

Sob esses fundamentos, o documento decide que ficaria impedida a comercialização de sementes da soja geneticamente modificada já produzidas até que fossem regulamentadas e definidas, pelo Poder Público competente, as normas de biossegurança e de rotulagem de organismos geneticamente modificados no País. Do mesmo modo, determina a suspensão do cultivo em escala comercial sem que sejam suficientemente esclarecidas as questões técnicas suscitadas por pesquisadores de renome a respeito das possíveis falhas apresentadas pela CNTBio em relação ao exame do pedido de desregulamentação da soja *Roundup Ready*. Isso deverá ser apresentado com o Estudo Conclusivo de Impacto Ambiental. Enquanto não se produz tal estudo, o plantio da soja transgênica restringe-se ao necessário, para realização de testes e do próprio EIA/RIMA, em regime monitorado e em área de contenção, delimitada e demarcada, com a proibição de serem comercializados os frutos obtidos com os aludidos testes, nas diversas fases que integram a feitura do EIA/RIMA.

Paulo Afonso Leme Machado⁷, comentando as ações judiciais que contestam a autorização da comercialização da soja *Roundup Ready*, entende que esta se revela

⁶ Cf. Processo 1998.34.00.027681-8 Classe 9200, Ação Cautelas Inominada. Sentença n. 99.

⁷ Disponível em <<http://www.mt.trf1.gov.br/judice/jud5/orggen.htm>>.

[...] um bom teste para verificar o cumprimento da Constituição e das normas regulamentares de biossegurança. Estas ações têm em comum a mesma argumentação contrária à introdução de organismo geneticamente modificado no país, baseada no princípio da precaução e na aplicação do código de defesa do consumidor. Ambas pretendem impedir o ingresso de soja transgênica no país.

Sobre a decisão judicial da Justiça Federal do distrito Federal, frisa que esta é inovadora e provocou o primeiro caso de que se tem notícia de “[...] moratória judicial em relação ao plantio, em escala comercial, de grãos geneticamente modificados, apontando, em concreto, o descumprimento da legislação em vigor e revelando a inconstitucionalidade do art. 2º, inciso XIV, do Decreto nº 1752 que, ao regulamentar a Lei nº 8974/95, dispõe sobre a vinculação, competência e composição da CTNBio.”

Em meio a essas discussões, vários Estados da Federação tentaram se tornar “áreas livres de transgênicos” e formularam legislação própria sobre o tema. Esse é o caso do Rio Grande do Sul, que, por meio do Decreto 39.314 de 1999, impôs restrições às atividades que envolvessem organismos geneticamente modificados, determinando que as pesquisas deveriam ser comunicadas ao governo estadual, junto com a apresentação do EIA/RIMA. Em caso de não informação, o governo poderia tomar medidas repressoras que iniciariam com advertência, passariam pela proibição da comercialização e poderiam chegar a apreensão do produto. Entretanto,

[...] a criação da área livre de transgênicos não foi aceita por parte dos fazendeiros gaúchos, que organizaram milícias para barrar a entrada de equipes de fiscalização em suas propriedades. Estes produtores, representados pela Federação da Agricultura do Rio Grande do Sul (FARSUL), junto com a oposição ao governo petista, passaram a acusar a administração estadual de ser contrária ao progresso científico. (Barboza, 2004, p. 439).

Mais uma vez temos a confrontação entre as pressões do mercado e as dificuldades do governo em efetivar medidas que garantam a aplicação da legislação referente aos transgênicos.

A controvérsia acerca da liberação da soja transgênica não para por aí. Os agricultores do sul do Brasil, em desrespeito completo à legislação de biossegurança e às decisões judiciais, continuaram, sistematicamente, a plantar sementes de soja transgênica pirateada e contrabandeada ou importada ilegalmente.

A situação da falta de uma política pública mais vigorosa de fiscalização das áreas de plantio desse tipo de soja fez com que, pasme-se, fosse editada a Medida

Provisória 113/03, de 26 de março de 2003, que determinava: a “comercialização da safra de soja de 2003 não estará sujeita às exigências da Lei 8.974/95”. Essa medida foi transformada na Lei 10.688/03, que autorizou a venda da safra de soja transgênica plantada ilegalmente até o dia 31 de janeiro de 2004. “A decisão foi tomada sob a desculpa de não provocar grandes prejuízos aos produtores de soja e devido à pressão da indústria do setor. A medida proíbe a utilização da soja transgênica produzida como semente na safra posterior e determina incineração do estoque não comercializado.” (Barboza, 2004, p. 439).

Em outras palavras, o plantio ilegal de soja transgênica, que não havia sido liberado devido à falta de estudos que demonstrassem efetivamente que ela não produzia risco ao meio ambiente e ao ser humano, foi legalizado, única e exclusivamente em virtude de pressões do poder econômico, sem que se considerassem os riscos à saúde e vida dos cidadãos brasileiros e ao meio ambiente. Novamente verifica-se a completa falta de respeito ao princípio da precaução estampado nas mais diversas legislações adotadas pelo Brasil.

Essa política pública desconectada dos próprios princípios da legislação de biossegurança persiste. Ainda em 2003 foi editada a medida provisória 131/03, de 25 de setembro, que estabelece as normas para a comercialização da safra de soja de 2004. Novamente a situação de ilegalidade da soja foi legalizada. Essa medida foi transformada na Lei 10814 de 2003. Do mesmo modo, a Medida Provisória 223/04 autorizou o comércio de soja transgênica para a safra de 2005, e foi convertida na lei 11092 de 2005.

No período, alguns Estados-Membros tentaram se insurgir contra as decisões do Governo Federal e editaram leis visando proibir qualquer atividade relacionada a transgênicos em seu território. Um exemplo é o Estado do Paraná, que, por meio da Lei Estadual Lei Estadual n. 14162, de 27 de outubro de 2003, veda o cultivo, a manipulação, a importação, a exportação, a industrialização, a comercialização, o financiamento rural de OGMs. Essa legislação, no entanto, foi julgada inconstitucional na ADIN 3035.3, que entendeu que não era de competência do Estado do Paraná legislar sobre tal tema. Após a declaração de inconstitucionalidade, o estado ainda aprovou a Lei n. 14.861, de 26 de outubro de 2005, que regulamenta direito à informação quanto aos alimentos e ingredientes alimentares que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados.

5 Considerações finais

O tema dos organismos geneticamente modificados suscita muitas análises e polêmicas. Os marcos teóricos legislativos já estão postos. As incertezas científicas fazem as controvérsias saírem da seara exclusiva da academia e dos laboratórios e chegarem à sociedade como um todo. Basta fazer-se uma pesquisa em jornais, televisão ou na internet para se verificar a quantidade de fontes de discussão sobre o tema. A incerteza científica, aliada, muitas vezes, ao medo do novo, faz com que proliferem acordos, tratados e leis sobre organismos geneticamente modificados. Entretanto, mesmo neste emaranhado de normas, mantém-se um princípio comum: a precaução.

O princípio da precaução é base para qualquer análise. Vale dizer, o foco central das preocupações legais é a saúde humana e a preservação do meio ambiente. Desde o início das preocupações com as mudanças no meio ambiente até a realidade da manipulação genética, sempre se buscou preservação à vida humana e ao meio ambiente. E estas se tornam, hoje, questões vitais para o futuro da sociedade, haja vista, por exemplo, os casos da vaca louca e outros que tornam reais as preocupações com a Biotecnologia.

A precaução toma formas mais práticas, é um limite de ação que leva a conclusão de que o princípio da prevenção confere ao Estado e à sociedade um dever geral de prudência na autorização e no desenvolvimento de práticas relativas ao meio ambiente, impondo-se medidas preventivas com o objetivo de evitar danos irreversíveis ou de difícil reparação. As medidas de precaução podem ser diretas ou indiretas. As medidas diretas exigem um comportamento conforme o princípio em questão ou proíbem outros comportamentos incompatíveis com tal princípio; e as medidas indiretas criam incentivos legais e políticos favorecendo a observação do princípio.

Assim, o princípio da precaução limita as atividades relacionadas aos organismos geneticamente modificados, pois confere ao pesquisador o dever de agir com cautela em suas intervenções. Portanto, antes de iniciar qualquer procedimento, o pesquisador deve ter base científica sólida, assentada em revisão bibliográfica técnica sobre o tema a que se dedica, precedida de experimentos realizados em laboratórios ou através de outras fontes que lhe demonstrem o caminho seguro a ser seguido. A manipulação genética não pode ser realizada como mera experiência, baseada em simples verificação sobre o funcionamento dos genes ou sua expressão. Isso faz com que seja imprescindível que, baseado no conhecimento científico, o profissional analise

os riscos diretos e indiretos que o homem e o meio ambiente poderão suportar e se podem existir outros que não foram previstos. Os riscos que a intervenção pode gerar devem ser comparados com os benefícios diretos e indiretos que serão gerados, ou seja, sobre em que medida a manipulação vai auxiliar na melhoria da qualidade de vida do homem, na preservação da biodiversidade e na concretização de um desenvolvimento sustentável.

No contexto dessa atitude preventiva, o uso de transgênicos só se justifica se os benefícios que o homem e o meio ambiente vierem a alcançar forem superiores aos riscos que terão de enfrentar. Com tal inibição, busca-se evitar que por meio da manipulação genética sejam produzidos danos previsíveis e irreparáveis ou, então, que se jogue com a sorte do planeta.

De todo o exposto, conclui-se que, sopesando-se a legislação mundial, o uso de transgênicos é sempre permitido quando não coloque em risco a vida humana e a preservação da biodiversidade do planeta. Ainda, é sempre vedado quando traga consequências nefastas irreversíveis ao homem ou ao planeta, seja quanto à preservação de sua vida, saúde, integridade física ou da biodiversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHTEENSUU, Marco. The Precautionary Principle and the Risks of Modern Agri-Biotechnology. In: **Genetic Democracy**. Finlândia: Science+Business Media B.V. 2008. p. 78.

BARBOZA, Mariana Pereira. Os transgênicos na imprensa: o caso da liberação da soja roundup ready. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 435-447, jul./dez. 2004.

BARROS-PLATIAU, Ana Flávia; VARELLA, Marcelo Dias. O princípio de precaução e sua aplicação comparada nos regimes da diversidade biológica e de mudanças climáticas. **Revista de Direitos Difusos: bioética e biodiversidade**, v. 12, p. 1587, 2002.

CAPRA, Frijop. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2002. p. 169-170.

CASABONA, Carlos Maria Romeo. **Do gene ao Direito: sobre as implicações jurídicas do conhecimento e intervenção no genoma humano**. São Paulo: IBCrim, 1999. p. 19-21.

DEVOS, Yann et ali. Ethics in the societal debate on genetically modified organisms: a (re)quest for sense and sensibility. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, p. 29-30, 2008.

DOMINGUES, Leyza Ferreira. Influência do meio ambiente na União Sul-Americana: a consolidação de uma nova vertente da integração. **Revista Jurídica**, Brasília, v. 7, n. 7, p. 92-102, fev./mar. 2006.

EVARISTO DE JESUS, Kátia Regina; PLONSKI, Guilherme. **Biotecnologia e Biossegurança**: integração e oportunidades no Mercosul. Embrapa Informação Tecnológica, 2006. p. 95.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Manual de Direito Ambiental e Legislação Aplicável**. São Paulo: Max Limonad, 1997. p. 118.

GOUVEIA, Eliana Maria (painelista). Questões sobre Biossegurança. **Revista do Centro de Estudos Judiciários da Justiça Federal**, Brasília, CEJ, n. 1, p. 127, 1997.

GUÉRIN-MARCHAND, Claudine. **Manipulações Genéticas**. São Paulo: Edusc, 1999. p. 174 - 175.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2005. p. 785.

_____. Disponível em: <<http://www.mt.trf1.gov.br/judice/jud5/orggen.htm>>.

MEDEIROS, Rodrigo. Desafios à gestão sustentável da biodiversidade no Brasil. **Revista Floresta e Ambiente**. Disponível em: <<http://www.if.ufrj.br/revista/pdf/Vol13%20no2%2001A10.pdf>>.

MENDES, Simone de Paula Santos. **Arena argumentativa**: estratégias discursivas na construção do objeto “transgênicos”. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Letras da UFMG, 2006.

MIALHE, Jorge Luis. Globalização, direito Internacional e Transgênicos. Disponível em: <http://www3.esmpu.gov.br/linha-editorial/outras-publicacoes/serie-grandes-eventos-meio-ambiente/Jorge_Luis_Mialhe_Globalizacao.pdf>. p 08-09>.

NODARI, Rubens Onofre; GUERRA, Miguel Pedro. Avaliação dos riscos ambientais de plantas transgênicas. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 18, n. 1, p. 88-89, jan./abr. 2001.

_____. Biossegurança, transgênicos e risco ambiental: os desafios da nova Lei de Biossegurança. In: MORATO LEITE, José Rubens; ÁVILA FAGUNDES, Paulo Rney. **Biossegurança e novas tecnologias na sociedade de risco**: aspectos jurídicos, técnicos e sócias. Florianópolis: Conceito Editorial, 2007. p. 21, 23, 24.

RIOS, Aurélio Virgílio Veiga (painelista). Questões sobre Biossegurança. **Revista do Centro de Estudos Judiciários da Justiça Federal**, Brasília, CEJ, n. 1, p. 134, 1997.

SAUWEN, Regina; HRYNIEWICZ, Severo. **O Direito “in vitro”**: da bioética ao biodireito. 2. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000. p. 83.