

A LEI DA BIOSSEGURANÇA E A TUTELA JURÍDICA DO PATRIMÔNIO GENÉTICO EM FACE DO DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO¹.

Celso Antonio Pacheco Fiorillo*

Renata Marques Ferreira**

1. NOÇÕES PRELIMINARES



patrimônio genético passou a receber tratamento jurídico a partir da Constituição Federal de 1988, conforme orienta o art. 225, § 1º, II e V.

A moderna visão de nossa Constituição procurou destacar, já no final do século passado, a necessidade de preservar não só a diversidade e a integridade do referido patrimônio genético brasileiro, como também determinar incumbência constitucional destinada ao Poder Público, no sentido de fiscalizar as entidades que se dedicam à pes-

¹ Para uma visão aprofundada vide nosso *BIODIVERSIDADE, PATRIMÔNIO GENÉTICO E BIOTECNOLOGIA NO DIREITO AMBIENTAL* 2ª edição – 2012

* É o primeiro professor Livre-Docente em Direito Ambiental do Brasil (pela PUC/SP). Doutor e Mestre em Direito das Relações Sociais (pela PUC/SP). Coordenador, professor, pesquisador e orientador do Programa de Mestrado em Direito da Sociedade da Informação da FMU/São Paulo bem como da Linha de Pesquisa Tutela Jurídica do Meio Ambiente do Programa de Mestrado em Saúde Ambiental da FMU. Elaborador, Coordenador e Professor do Curso de Especialização em Direito Ambiental Empresarial da FMU.

** Pós-Doutoranda em Engenharia Hidráulica e Ambiental (Escola Politécnica - POLI/USP). Doutora em Direito das Relações Sociais (sub área de Direitos Difusos e Coletivos-Direito Ambiental) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Mestre em Direito das Relações Sociais (sub área de Direitos Difusos e Coletivos-Direito Ambiental Tributário) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Professora e Pesquisadora do Programa de Mestrado em Saúde Ambiental da FMU-Tutela Jurídica do Meio Ambiente e Membro Titular da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da FMU.

quisa e à manipulação de aludido material genético em nosso País (art. 225, II, da CF).

Daí a autorização constitucional com os limites impostos no próprio texto antes referido (arts. 1º, III, e 225, § 1º, II, IV e V), para dar viabilidade jurídica à produção e à comercialização, bem como emprego de técnicas (como a *engenharia genética*), métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente (art. 225, § 1º, V).

Como a produção, a comercialização, bem como o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem riscos para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente serão controlados necessariamente pelo Poder Público e, na medida em que observamos concretamente nas hipóteses antes mencionadas, a existência de atividades que, pelo menos potencialmente, podem causar significativa degradação ambiental, restou claramente definida pela Constituição Federal a *exigência de Estudo Prévio de Impacto Ambiental* — EIA —, a que se dará publicidade (art. 225, § 1º, IV) como regra básica destinada a assegurar as atividades mencionadas no art. 225, § 1º, V, dentro de uma ordem jurídica vinculada à economia capitalista (art. 1º, IV, c/c o art. 170, VI, da CF), em harmonia com os critérios constitucionais vinculados às pesquisas tecnológicas (arts. 218 e 219 da CF) e sempre em proveito da dignidade da pessoa humana (art. 1º, III, da CF).

No plano constitucional merecem destaque tanto a tutela jurídica do *patrimônio genético humano* como a tutela jurídica do patrimônio genético de *outros seres vivos (espécime vegetal, animal, fúngico e microbiano)*, sempre no sentido de estabelecer tutela jurídica vinculada a *bens ambientais*, na forma do que indica o *caput* do art. 225 de nossa Carta Magna.

2. PATRIMÔNIO GENÉTICO DA PESSOA HUMANA E SUA TUTELA JURÍDICA

A tutela jurídica do patrimônio genético da pessoa humana tem proteção ambiental constitucional observada em face do que determina o art. 225, § 1º, II, IV e V, iluminada pelo art. 1º, III, da Carta Magna, sendo certo que a matéria foi devidamente regradada no plano infraconstitucional pela *Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005*, que não só regulamentou os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, como estabeleceu normas de segurança, assim como mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados, os chamados OGMs.

A chamada *Lei de Biossegurança* procurou destacar no plano jurídico ambiental a tutela jurídica referente ao patrimônio genético da pessoa humana assegurando em sede infraconstitucional tanto a tutela jurídica individual das pessoas humanas (como o direito às informações determinantes dos caracteres hereditários transmissíveis à descendência), como particularmente a *tutela jurídica do povo brasileiro* observado em sua dimensão metaindividual.

Exatamente em defesa da “exuberante diversidade genética de nosso povo”, na feliz expressão de Sergio D. J. Pena, que restou assegurada a tutela material do patrimônio genético da pessoa humana em face dos dispositivos contidos na Lei de Biossegurança.

Dessarte a Lei n. 11.105/2005 estabeleceu critérios destinados a observar a responsabilidade civil, administrativa e criminal em decorrência de eventuais condutas ou mesmo atividades consideradas lesivas ao patrimônio genético da pessoa humana.

3. PATRIMÔNIO GENÉTICO DE OUTROS SERES VIVOS (ESPÉCIME VEGETAL, FÚNGICO, MICROBIANO OU ANIMAL) E SUA TUTELA JURÍDICA

O patrimônio genético é a *informação* de origem gené-

tica contida em amostras do todo ou de parte de espécime vegetal, fúngico, microbiano ou animal, na forma de moléculas e substâncias provenientes do metabolismo desses seres vivos e de extratos obtidos desses organismos vivos ou mortos, encontrados em condições *in situ*, inclusive domesticados, ou mantidos em coleções *ex situ*, desde que coletados em condições *in situ* no território brasileiro, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva.

Destarte, a partir da Carta Magna de 1988, entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético poderão desenvolver suas atividades destinadas preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros (art. 218, § 2º, c/c o art. 3º da CF) condicionadas evidentemente não só à preservação da diversidade e integridade do patrimônio genético para as presentes e futuras gerações (art. 225 da CF) como aos fundamentos indicados no art. 1º da Constituição Federal.

A incumbência antes referida também foi estabelecida em face da produção, comercialização, bem como emprego de técnicas, métodos e substâncias que possam comportar risco para a vida, qualidade de vida e meio ambiente. As atividades antes mencionadas, desenvolvidas em ordem econômica capitalista deverão se submeter a Estudo Prévio de Impacto Ambiental por determinação constitucional (art. 225, § 1º, II, IV e V).

Também em face de outros seres vivos a Lei n. 11.105/2005 estabeleceu critérios destinados a reger a responsabilidade civil, administrativa e criminal em decorrência de eventuais condutas ou mesmo atividades consideradas lesivas a espécime vegetal, fúngico, microbiano ou animal.

4. BREVES COMENTÁRIOS À LEI DE BIOSSEGURANÇA — LEI N. 11.105, DE 24 DE MARÇO DE 2005. A POSIÇÃO DO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL²

² O Plenário do STF, no julgamento da *ADI 3.510*, declarou a constitucionalidade do

A Lei n. 11.105, ao regulamentar os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, entendeu por bem estabelecer normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades vinculadas aos denominados organismos geneticamente modificados — OGM — e seus derivados, dispondo sobre a denominada Política Nacional de Biossegurança — PNB.

Assim, a nova Política Nacional de Biossegurança visa a preservar a diversidade, bem como a integridade do patrimônio genético do Brasil, definindo critérios normativos destinados a estabelecer a incumbência constitucional indicada ao Poder Pú-

art. 5º da Lei de Biossegurança

(Lei 11.105/2005), por entender que as pesquisas com células-tronco embrionárias não violam o direito à vida ou o princípio da dignidade da pessoa humana.

"O Magno Texto Federal não dispõe

sobre o início da vida humana ou o preciso instante em que ela começa. Não faz de todo e qualquer estágio da vida humana um autonomizado bem jurídico, mas da vida que já é própria de uma concreta pessoa, porque nativiva (teoria 'natalista', em contraposição às teorias 'concepcionista' ou da 'personalidade condicional'). E, quando se reporta a 'direitos da pessoa humana' e até a 'direitos e garantias individuais' como cláusula pétrea, está falando de direitos e garantias do indivíduo-pessoa, que se faz destinatário dos direitos fundamentais 'à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade', entre outros direitos e garantias igualmente distinguidos com o timbre da fundamentalidade (como direito à saúde e ao

planejamento familiar). Mutismo constitucional hermeneuticamente significativo de transpasse de poder normativo para a legislação ordinária. A potencialidade de algo para se tornar pessoa humana já é meritória o bastante para acobertá-la, infra-constitucionalmente, contra tentativas levianas ou

frívolas de obstar sua natural continuidade fisiológica. Mas as três realidades não se confundem: o embrião é o embrião, o feto é o feto e a pessoa humana é a pessoa humana. Donde não existir pessoa humana embrionária,

mas embrião de pessoa humana. O embrião referido na Lei de Biossegurança (*in vitro* apenas) não é uma vida a caminho de outra vida virginalmente nova, porquanto lhe faltam possibilidades de ganhar as primeiras terminações

nervosas, sem as quais o ser humano não tem factibilidade como projeto de vida autônoma e irrepetível. O Direito infraconstitucional protege por modo variado cada etapa do desenvolvimento biológico do ser humano. Os momentos da vida humana anteriores ao nascimento devem ser objeto de proteção pelo

direito comum. O embrião pré-implanto é um bem a ser protegido, mas não uma pessoa no sentido biográfico a que se refere a Constituição." (ADI 3.510, Rel. Min. Ayres Britto, julgamento em 29-5-2008, Plenário, DJE de 28-5-2010.)

blico no sentido de fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético, além de fixar as regras jurídicas destinadas a controlar a produção, a comercialização, assim como o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente (art. 225, § 1º, II e V, da CF).

Claro está que a preservação da diversidade, assim como da integridade do patrimônio genético antes mencionado, deverá não só estar necessariamente adaptada aos direitos dos destinatários da norma constitucional por força do que estabelece o art. 1º, III, da CF (brasileiros e estrangeiros residentes no País) como observar *o uso do patrimônio genético como bem ambiental*, em face da ordem econômica do capitalismo (art. 1º, IV, c/c o art. 170, VI, da CF).

Daí um dos pontos importantes da Lei n. 11.105/2005, no sentido de viabilizar no plano infraconstitucional o apoio e estímulo às empresas que invistam em pesquisa e criação de tecnologias adequadas ao Brasil (art. 218, § 4º, da CF) dentro de orientação constitucional voltada preponderantemente para a solução de problemas brasileiros, assim como para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional (arts. 3º e 218, § 2º, da CF), interpretação que veio a ser adotada em 2008 pelo Supremo Tribunal Federal concordando com nosso posicionamento jurídico.

A Lei n. 11.105/2005 se destina, portanto, a viabilizar no plano infraconstitucional a moderna visão de nossa Carta Magna, que já procurava destacar no final do século passado a necessidade de preservar não só a diversidade como a integridade de referido patrimônio genético brasileiro. A norma aludida não se esqueceu de também determinar em referido plano jurídico de que forma a incumbência constitucional destinada ao Poder Público, no sentido de fiscalizar as entidades que se dedicam à pesquisa, assim como manipulação de aludido material genético em nosso País, deverá ser realizada concretamen-

te.

Dessarte, a autorização constitucional com os limites impostos na própria Carta Magna (arts. 1º, III, e 225, § 1º, II, IV e V, da CF) passa a ser regulamentada pela Lei n. 11.105/2005, visando a dar viabilidade jurídica à produção e comercialização, bem como emprego de técnicas (como a engenharia genética), métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente (art. 225, § 1º, V, da CF).

Como a produção, a comercialização bem como o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem riscos para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente serão controlados necessariamente pelo Poder Público e, na medida em que observarmos concretamente nas hipóteses antes mencionadas, a existência de atividades que pelo menos potencialmente possam causar significativa degradação ambiental, a Lei n. 11.105/2005 será interpretada no sentido de sempre observar a determinação constitucional contida no art. 225, § 1º, IV, ou seja, o Estudo Prévio de Impacto Ambiental a que se dará sempre publicidade. Assim, o Poder Público deverá exigir, na forma da lei, o EIA sempre que ocorrer iniciativa destinada a instalar obra ou mesmo atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental.

A Lei n. 11.105/2005, estruturada basicamente, como já tivemos oportunidade de observar nos arts. 1º, I, III e IV; 3º, 218 e 219 e 225 da Constituição Federal, passa a organizar normas de segurança, assim como os mecanismos de fiscalização vinculados às seguintes atividades ou mesmo obras descritas no art. 1º, a saber:

- 1) *Construção* de Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados;
- 2) *Cultivo* de Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados;
- 3) *Produção* de Organismos Geneticamente Modifica-

dos e seus derivados;

4) *Manipulação* de Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados;

5) *Transporte* de Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados;

6) *Transferência* de Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados;

7) *Importação* de Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados;

8) *Exportação* de Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados;

9) *Armazenamento* de Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados;

10) *Pesquisa* de Organismos Geneticamente Modificados e seu derivados;

11) *Comercialização* de Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados;

12) *Consumo* de Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados;

13) *Liberação* no Meio Ambiente de Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados;

14) *Descarte* de Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados.

As 14 obras/atividades mencionadas no art. 1º poderão se desenvolver, desde que obedecendo às imposições constitucionais já mencionadas e orientadas necessariamente pelas diretrizes apontadas em referido artigo. São *diretrizes* fixadas no art. 1º da Lei n. 11.105/2005 destinadas a estruturar no plano infraconstitucional a Política Nacional de Biossegurança, o que segue:

1) *Primeira diretriz da Política Nacional de Biossegurança* — o estímulo ao Avanço Científico na área de Biossegurança e Biotecnologia, ou seja, diretriz destinada a incitar atividades destinadas ao desenvolvimento da sistematização do

conhecimento nas áreas de *biossegurança* (a saber, conjunto de estudos e procedimentos que visam a controlar os eventuais problemas suscitados por pesquisas biológicas, assim como em face de suas aplicações) e *biotecnologia* (a saber, uso da ciência aplicada para produzir organismos vivos com características particulares, especialmente pela manipulação de material genético diferente; a biotecnologia vai da inseminação artificial à *engenharia genética*, merecendo destaque a denominada manipulação genética ou tecnologia de ADN recombinante, que nada mais é que a alteração de genes ou de material genético para produzir novos traços desejáveis nos organismos ou para eliminar os indesejáveis; cuida-se aqui da transferência artificial de genes de um organismo para outro semelhante ou inteiramente diferente).

A primeira diretriz fixada no art. 1º da Lei de Biossegurança estabelece no plano infraconstitucional os critérios destinados ao cumprimento da determinação constitucional contida no art. 218, que impõe ao Estado o dever de promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica, e apoiar a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia concedendo, assim, aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho (art. 218, § 3º, da CF).

A diretriz visa obviamente ao progresso das ciências no Brasil (art. 218, § 1º)³, destinado evidentemente a assegurar a

³ O termo 'ciência', enquanto atividade individual, faz parte do catálogo dos direitos fundamentais da pessoa humana (inciso IX do art. 5º da CF). Liberdade de expressão que se afigura como clássico direito constitucional-civil ou genuíno direito de personalidade. Por isso que exigente do máximo de proteção jurídica, até como signo de vida coletiva civilizada. Tão qualificadora do indivíduo e da sociedade é essa vocação para os misteres da Ciência que o Magno Texto Federal abre todo um autonomizado capítulo para prestigiá-la por modo superlativo (capítulo de n. IV do título VIII). A regra de que 'O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas' (art. 218, *caput*) é de logo complementada com o preceito (§ 1º do mesmo art. 218) que autoriza a edição

dignidade da pessoa humana (art. 1º, III, c/c o art. 218, § 1º, da CF) dentro de uma ordem jurídica adaptada à economia capitalista (art. 1º, IV, c/c o art. 170, VI, da CF): daí a clara orientação da Carta Magna para estabelecer que a pesquisa tecnológica deverá estar voltada preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros, assim como para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional (art. 218, § 2º, c/c os arts. 3º e 170, VI, da CF).

Importa registrar que a orientação constitucional é destinada a brasileiros e estrangeiros residentes no País no plano dos direitos individuais e coletivos (art. 5º da CF): o Estado tem o dever de incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica em face dos organismos geneticamente modificados, visando desde o cidadão pesquisador (o *cientista*) até entidades organizadas em proveito da pesquisa, e estabelecer as regras de apoio e estímulo às empresas que invistam em pesquisa (art. 218, § 4º, da CF).

2) *Segunda diretriz da Política Nacional de Biossegurança — a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal*, ou seja, diretriz destinada a impor no plano infraconstitucional não só ao Poder Público, mas também àqueles que se dedicam às atividades de pesquisa ou mesmo às atividades de uso comercial dos OGMs a defesa e preservação da vida, assim como saúde humana, animal e vegetal em face de obras/atividades vinculadas aos corpos vivos, cujo material genético — ADN/ARN venha a ser submetido a modificações por qualquer técnica de engenharia genética.

de normas como a constante do art. 5º da Lei de Biossegurança. A compatibilização da liberdade de expressão científica com os deveres estatais de propulsão das ciências que sirvam à melhoria das condições de vida para todos os indivíduos. Assegurada, sempre, a dignidade da pessoa humana, a CF dota o bloco normativo posto no art. 5º da Lei 11.105/2005 do necessário fundamento

para dele afastar qualquer invalidade jurídica (Min. *Cármen Lúcia*).” (ADI 3.510, Rel. Min. *Ayres Britto*, julgamento em 29-5-2008, Plenário, DJE de 28-5-2010.)

No que se refere à diretriz de proteção da vida humana, vale relembrar manifestação contida em nossa obra *O direito de antena em face do direito ambiental no Brasil*, a saber:

“Que poderíamos considerar, para efeito de tratamento constitucional, direito à vida humana?”

O Prêmio Nobel de Medicina François Jacob destaca que para haver a possibilidade de vida ‘é preciso que algumas moléculas se organizem e comecem a se reproduzir’”.

A molécula é constituída por um grupo de átomos (átomo significa indivisível, tendo sua noção se concretizado dentro da ciência durante o século XIX; os químicos descobriram que massas relativamente envolvidas numa reação química podem ser explicadas supondo-se que todo composto químico é constituído de um número muito grande de moléculas idênticas e que cada uma é formada por certo número de átomos, geralmente diferentes), sendo correto afirmar que nas formas de vida atuais a duplicação das células (minúsculos componentes de que todos os seres vivos são constituídos) e a transmissão das características genéticas de uma espécie para outra se dá através do DNA (conhecido também como ADN, é a abreviação de ácido desoxirribonucléico). O núcleo celular contém, em abundância, substâncias que se combinam com os corantes básicos e que foram chamadas, por essa razão, de ácidos nucleicos. Existem dois tipos: DNA e RNA. São moléculas muito longas, de estrutura repetitiva, formadas por uma cadeia de moléculas pequenas, os nucleotídeos. Cada nucleotídeo é composto de uma base, um açúcar (desoxirribose para o DNA, ribose para o RNA) e um fosfato.

O DNA funciona como um código em que estão todas as instruções que permitem a continuidade da vida. É ele que diz, por exemplo, se determinado ser vivo deve ter rabo e orelhas ou se terá asas, bicos e penas.

O problema é que o DNA não pode reproduzir-se sem um adequado suprimento de proteínas. E para haver proteínas é

preciso que antes exista vida.

Então como poderia surgir vida sem proteína e vice-versa?

É aquela história do ovo ou da galinha: quem veio primeiro, o DNA ou a proteína? Manfred Eigen explica que “os escolásticos uma vez se perguntaram o que veio antes — se a galinha ou o ovo, ou seja, em termos mais modernos, as proteínas ou os ácidos nucleicos, a função ou a informação?”

O mundo do RNA, portador da legislatura genética e um executivo funcional, talvez ofereça uma saída para esse dilema. Devo admitir que não sabemos (ainda) como as primeiras moléculas de RNA ingressaram no mundo. De uma perspectiva histórica, as proteínas deveriam ter aparecido primeiro, mas a precedência histórica não é necessariamente idêntica à precedência causal. A organização evolucionária exige armazenamento de informações autorreplicáveis e nós apenas conhecemos os ácidos nucleicos como capazes de assumir tal papel. Portanto, o RNA, ou um precursor, teria sido necessário para colocar o carrossel da evolução em movimento”.

Para tentar resolver esse dilema o cientista e pesquisador do Instituto Pasteur afirma que “a solução é tentar entender as origens da vida fora dos parâmetros pelos quais a conhecemos atualmente. No começo, em vez de DNA, teríamos estruturas mais simples como o RNA”. Ele tem dois atributos de que precisamos: sabemos que pode copiar a si mesmo e substituir o papel das proteínas como catalisador nessas reações.

Chegou-se pois à conclusão de que antes do mundo do DNA havia o RNA, mas para nós, especialistas, mesmo o RNA é demasiadamente complicado. Precisamos de algo anterior ao mundo do RNA, uma espécie de reação mineral, algum tipo de cristal ou argila, que poderia de certa forma manter a memória da reação.

É em torno disso que a discussão está girando hoje.

Para se ter uma referência jurídica possível destinada a verificar quando a vida humana tem seu início basta verificar qual o critério normativo (cultural) destinado a apontar quando a vida termina.

Com efeito, a legislação brasileira adota critério específico no sentido de definir juridicamente quando a vida termina. Conforme indica o art. 3º da Lei n. 9.434/97 a *morte encefálica* é definida por resolução do Conselho Federal de Medicina.

Referido Conselho, ao estabelecer que a morte encefálica seja caracterizada através da realização de exames clínicos e complementares durante intervalos de tempo variáveis (próprios para determinadas faixas etárias), considera que a parada total e irreversível das funções encefálicas equivale à morte, ou seja, observada a parada total e irreversível das funções do cérebro, e por via de consequência das funções neurais, a vida termina (Resolução n. 1.480, de 8-8-1997).

Dessarte, para a lei em vigor, a vida termina quando para a atividade nervosa.

Se a vida humana termina quando para a atividade nervosa, podemos concluir que a vida humana começa quando se inicia a atividade nervosa.

Daí ser possível afirmar, em face da legislação em vigor, que *a vida humana inicia quando começa o sistema nervoso, a saber, a partir de 14 dias de gestação*.

Em consequência, no âmbito jurídico, a proteção da vida humana deve ser observada não só em face do que estabelece a Lei n. 6.938/81, como também em decorrência do parâmetro jurídico definido na Lei n. 9.434/97 antes referido.

Daí resta evidente que a diretriz antes mencionada é destinada a *comandar* as normas de segurança e os 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 OGMs

e seus derivados.

3) *Terceira diretriz da Política Nacional de Biossegurança — a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente*, ou seja, diretriz destinada a fazer cumprir no plano infraconstitucional o que estabelece o *caput* do art. 225 da Carta Magna. O princípio da prevenção ou da precaução foi expressamente adotado por nossa Constituição Federal, conforme já tivemos oportunidade de aduzir em nossa obra *Curso de direito ambiental brasileiro* e é certo que a Política Nacional de Biossegurança pretendeu estabelecer no plano infraconstitucional a precaução, como princípio a ser observado no âmbito das normas de segurança, e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados.

Juridicamente, o princípio da precaução deverá ser verificado caso a caso, ou seja, em face de eventual ameaça à vida em todas as suas formas, e os instrumentos do direito processual ambiental deverão dirimir a controvérsia. Dessarte, o que se procura é constatar *pericialmente* a eventual existência de lesão ou ameaça ao bem ambiental, a saber, através de *perícia complexa* poderemos ter resposta jurídica em face da efetiva caracterização do princípio da precaução.

Com efeito, conforme já tivemos oportunidade de manifestar, o conteúdo material do patrimônio genético previsto na Constituição Federal, assim como na Lei n. 11.105/2005, está a exigir dos profissionais de direito e, principalmente, dos juízes, preparo adequado.



BIBLIOGRAFIA:

- ALSINA, Jorge Bustamante. *Teoria General de la Responsabilidad Civil*. Novena Edición Ampliada y Actualizada, Ed. Abeledo –Perrot, Buenos Aires, 1997.
- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda & MARTINS, Maria Helena Pires. *Filosofando. Introdução à filosofia*. Editora Moderna, São Paulo, 1986.
- ART, Henry W. (editor-geral). *Dicionário de Ecologia e Ciências Ambientais*. Editora Cia. Melhoramentos de São Paulo, 1998.
- BALLESTEROS, Jesús & ADÁN, José Pérez. *Sociedad y Medio Ambiente*. Editorial Trotta, Serie Meio Ambiente, vol. 02, Madrid, 1997.
- BARROSO, Luiz Roberto. *Proteção ao Meio Ambiente na Constituição Brasileira*. In: RTDP, 2/93, Malheiros, São Paulo, 1993.
- BASTOS, Celso Ribeiro. *Curso de Direito Constitucional*, 18ª ed., Saraiva, São Paulo, 1997.
- BEAUCHAMP TL, Childress JF. *Principles of Biomedical Ethics*. 4ª ed. New York: Oxford, 1994.
- BEHER, Michael. *A Caixa Preta de Darwin – O desafio da Bioquímica à Teoria da Evolução*. Jorge Zahar Editor. Rio de Janeiro, 1997.
- BELMONT REPORT. The. *Ethical Guidelines for the Protection of Human Subjects*. Washington: DHEW Publications (OS).
- BENJAMIN, Antonio Herman. “Função Ambiental” in *Dano Ambiental: Prevenção, Reparação e Repressão*. Revista dos Tribunais. São Paulo, 1993.
- BERG P, BALTIMORE D, BRENNER S, ROBLIN RO, SINGER MF. *Summary statement of the Asilomar conference on recombinant DN molecules*. Proc Natl Acad Sci USA, 1975 Jun; 72 (6): 1981-4.
- BERLINGUER, Giovanni & GARRAFA, Volnei. *O Mercado*

- Humano – Estudo bioético da compra e venda de partes do corpo.* Tradução Isabel Regina Augusto, Editora UnB, Brasília, 1996.
- BONAVIDES, Paulo. *Curso de Direito Constitucional.* 5ª ed., Malheiros, São Paulo, 1994.
- BURDEAU, Georges. *Manuel de Droit Constitutionnel.* 6ª ed., Librairie Générale de Droit et de Jurisprudence, Paris, 1952.
- CALDERON, Juan A. Gonzalez. *Curso de Derecho Constitucional.* Buenos Aires: Ed. Guillermo Kraft, 1943.
- CAPPELLETTI, Mauro. *Formações Sociais e Interesses Coletivos diante da Justiça Civil.* Revista de Processo nº 05, São Paulo.
- CAPRA, Fritjof. *A Teia da Vida – Uma Nova Compreensão Científica Dos Sistemas Vivos.* Tradução de Newton Roberval Eichenberg. Editora Cultrix, 1996.
- CAPRON, A M. “Human Experimentation” in *Veatch R. Medical Ethics.* Boston: Jones and Bartlett, 1989.
- CERQUEIRA, Marcello. *A Constituição na História. Origem e Reforma.* Editora Revan, Rio de Janeiro, 1993.
- CHARLESWORTH M. *La bioética en una sociedad liberal.* Cambridge, 1996, vol.V.
- DEPAX, Michel. *Droit de L’environnement.* Librairie Techniques, Paris, 1980.
- DERANI, Cristiane. *Direito Ambiental Econômico.* Max Limonad, São Paulo, 1997.
- DIAFERIA, Adriana. *Patentes de Genes Humanos e a Tutela dos Interesses Difusos.* Lúmen Júris, Rio de Janeiro, 2007.
- DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. *Polícia do Meio Ambiente.* In: Revista Forense, nº 317, Forense, Rio de Janeiro, 1992.
- DIGEST, Seleções do Reader’s. *Grandes Vidas, Grandes Obras.* Editora Ypiranga, Rio de Janeiro.

- DINIZ, Maria Helena. *As Lacunas do Direito*. Editora Saraiva, 4ª ed. 1997, SP.
- _____. *Conflito de Normas*. Editora Saraiva, 2ª ed., 1996, SP.
- DÓRIA, Antonio Sampaio. *Curso de Direito Constitucional. Os Direitos do Homem*. V.II, 2ª ed., Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1946.
- ECO, Umberto. *Como se faz uma tese*. 14ª edição., Trad.. Gilson Cesar Cardoso de Souza. São Paulo: Perspectiva, 1996.
- ENGISH, Karl. *Introdução ao Pensamento Jurídico*. 7ª edição., Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1996.
- EHNRLICH, Paul R. & EHNRLICH, Anne H.. *População, Recursos e Ambiente*. Editora Universidade de São Paulo, 1972.
- FERRAZ, Sérgio. *Manipulações Biológicas e Princípios Constitucionais: uma introdução*. Sérgio Antonio Fabris Editor, Porto Alegre, 1991.
- FERRAZ JR., Tércio Sampaio. *Constituição de 1988. Legitimidade. Vigência e Eficácia. Supremacia*. Atlas, São Paulo, 1989.
- FERREIRA, Renata Marques, *DIREITO AMBIENTAL TRIBUTÁRIO*, 3ª edição – 2010
- FERREIRA, Renata Marques, *CURSO DE DIREITO DA ENERGIA*, 2ª edição – 2010
- FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. *Curso de Direito Constitucional*. 21ª ed., São Paulo, Saraiva, 1994.
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *LICENCIAMENTO AMBIENTAL*, 1ª edição – 2011
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *CURSO DE DIREITO AMBIENTAL BRASILEIRO*, 14ª edição – 2013
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *PRINCÍPIOS DO DIREITO PROCESSUAL AMBIENTAL - A DEFESA JUDICIAL DO PATRIMÔNIO GENÉTICO, DO MEIO AM-*

- BIENTE CULTURAL, DO MEIO AMBIENTE DIGITAL, DO MEIO AMBIENTE ARTIFICIAL, DO MEIO AMBIENTE DO TRABALHO E DO MEIO AMBIENTE NATURAL NO BRASIL*, 5ª edição – 2012
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *DIREITO AMBIENTAL TRIBUTÁRIO*, 3ª edição – 2010
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *CURSO DE DIREITO DA ENERGIA*, 2ª edição – 2010
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *CRIMES AMBIENTAIS*, 1ª edição – 2012
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *BIODIVERSIDADE, PATRIMÔNIO GENÉTICO E BIOTECNOLOGIA NO DIREITO AMBIENTAL*, 2ª edição – 2012
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *ESTATUTO DA CIDADE COMENTADO LEI 10.257/01 LEI DO MEIO AMBIENTE ARTIFICIAL*, 5ª edição 2012
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. *O DIREITO DE ANTENA EM FACE DO DIREITO AMBIENTAL NO BRASIL*, 2ª edição 2012
- FRANKENA WK. *Ética*. Rio de Janeiro. Zahar, 1981.
- FROST JR., S. E., tradução de Leônidas Gontijo de Carvalho. *Ensinos básicos dos grandes filósofos*. Editora Cultrix, São Paulo.
- GALVÃO, Antônio Mesquita. *A Crise da Ética*. Editora Vozes, Petrópolis, 1997.
- GIANNINI, Maximo Severo. *Ambiente: Saggio sui Diversi Suoi Aspetti Giuridici*. In: RTDP, Anno XXIII, V.I., Giuffrè, Milão, 1973.
- GOLDIM, José Roberto. Biólogo do Núcleo Interinstitucional de Bioética – Hospital de Clínicas de Porto Alegre/Universidade Federal Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.
- HIPPOCRATES. *Hippocratic writings*. London : Penguin, 1983:94.

- HUGUET, Montserrat Galcerán & SÁNCHEZ, Mario Domínguez. *Innovación Tecnológica y Sociedad de Masas*. Editorial Síntesis, Madrid, Espanha.
- JOHNSON, Roger N. Tradução Eva Nick. *Agressão no Homem e nos Animais*. Editora Interamericana, Rio de Janeiro, RJ.
- JOSAPHAT, Frei Carlos. *Moral, Amor & Humor – Igreja, sexo e sistema na roda-viva da discussão*. Editora Nova Era, Rio de Janeiro, RJ, 1997.
- KAMII C. *A criança e o número*. Campinas, Papirus, 1985.
- KANT. *Fundamentos da metafísica dos costumes*. Rio de Janeiro: Ediouro.
- KESSELRING, T. *Jean Piaget*. Petrópolis: Vozes, 1993.
- KOLATA, Gina. *Clone. Os Caminhos para Dolly*. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1998.
- LEITE, Eduardo de Oliveira. *Procriações Artificiais e o Direito*. Editora Revista dos Tribunais, São Paulo, 1995.
- LORCA, Manuel Peinado & LLÚRDOZ, Íñigo M. Sobrini Sagaseta de, *Avances en evaluación de impacto ambiental y ecoauditoría*, Editorial Trotta, Serie Meio Ambiente, vol. 01, Madrid, 1997.
- LOYARTE, Dolores & ROTONDA, Adriana E. *Procreación humana artificial: Un desafío bioético*. Ediciones Depalma – Buenos Aires, 1995.
- MANGABEIRA, João. *Em torno da Constituição*. Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1934.
- MARÉS, Carlos Frederico. *A Proteção Jurídica dos Bens Culturais*. In: Cadernos de Direito Constitucional e Ciência Política. Instituto Brasileiro de Direito Constitucional. Ano 1, nº 2, jan./mar de 1993. São Paulo, Revista dos Tribunais.
- MARITAIN, Coleção Instituto Jacques. *Ética na Virada do Século*. Editora LTr, 1997.
- MARQUES, José Roque Nunes. *As implicações jurídico-*

- ambientais da exploração madeireira na Amazônia.* Dissertação de Mestrado apresentada no curso de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, em 1996.
- MARTÍNEZ, S.. *Manipulación genética y Derecho Penal.* Editorial Universidad. Buenos Aires, Argentina.
- MARTINS, Antonio Carvalho. *A Política de Ambiente da Comunidade Econômica Européia.* Coimbra Editora, Coimbra, 1990.
- MATEO, Ramon Martin. *Tratado de Derecho Ambiental.* V. I, Editorial Trivium, Madrid, 1991.
- MAXIMILIANO, Carlos. *Comentários. Constituição Brasileira.* Jacinto Ribeiro dos Santos Editor, Rio de Janeiro, 1918.
- MONOD, Jacques. *O Acaso e a necessidade.* Editora Vozes, 4ª edição.
- MILARÉ, Edis. *Tutela Jurisdicional do Ambiente.* Revista do Advogado- AASP, nº 37 – set./92.
- MOODY, Paulo Amos. *Introdução à Evolução.* Editora Universidade de Brasília – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ.
- NERY JR., Nelson. *Responsabilidade Civil e Meio Ambiente.* In: Revista do Advogado da AASP, nº 37, São Paulo, 1992.
- NERY JR., Nelson & NERY, Rosa Maria B.B.. de Andrade. *Responsabilidade Civil, Meio-Ambiente e Ação Coletiva in Dano Ambiental – Prevenção, Reparação e Repressão, RT, vol.2, 1993.*
- NUNES, Luiz Antonio Rizzatto. *A Intuição e o Direito – Um Novo Caminho.* Editora Del Rey, Belo Horizonte, MG, 1997.
- _____. *Manual da Monografia Jurídica.* Editora Saraiva, 1997, SP.
- OLIVEIRA, Fátima. *Bioética. Uma face da cidadania.* Editora

- Moderna, São Paulo, 1997
- PELLEGRINO ED, Thomasma D. *For the patient's good: the restoration of beneficence in medical ethics*. New York: OUP, 1988.
- PESSINI, Léo & BARCHIFONTAINE, Christian de Paul. *Os problemas atuais de Bioética*. Edições Loyola, 3ª edição, 1996.
- REMOND-GOUILLOD, Martine. *Du Droit de Détruire. Essai sur le Droit de L'environnement*. Presses Universitaires de France, Paris, 1989.
- ROSS WD. *The right and the Good*. Oxford: Claredon, 1930.
- RUSSO, Giovanni. *Educar para a bioética*. Editora Vozes, Petrópolis, 1997.
- SILVA, José Afonso da. *Curso de Direito Constitucional Positivo*. 10ª edição, Editora Malheiros, 1995.
- _____. *Direito Ambiental Constitucional*. Malheiros. São Paulo, 1994.
- TRINDADE, Antonio Augusto Cançado. *Direitos Humanos e Meio Ambiente: Paralelo dos Sistemas de Proteção Internacional*. Sergio Frabis Editor, Porto Alegre, Brasil, 1993.
- WAINER, Anne Helen. *Legislação Ambiental Brasileira: Histórico do Direito Ambiental*. In: Revista de Informação Legislativa, a.30, nº 118, Brasília, 1993.
- WILKIE, Tom. *Projeto Genoma Humano – Um conhecimento perigoso*. Jorge Zahar Editor, Rio de Janeiro, 1994.
- WILSON, E. O. (editor), org. *Biodiversidade* Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1997.
- ZSÖGON, Sylvia Jaquenod. *El Derecho Ambiental y sus Principios Rectores*. 3ª ed., Dykinson, Madrid, 1991.