

# A BIODIVERSIDADE COMO VALOR CONCRETIZADOR DO DIREITO AO MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO

*BIODIVERSITY AS A VALUE WHICH MAINTAINS THE RIGHT TO AN ECOLOGICALLY BALANCED ENVIRONMENT*

**Matheus Stefanello**

Defensoria Pública do Estado do Rio Grande do Sul, RS, Brasil

---

DOI: <http://dx.doi.org/10.31512/missioneira.v25i1.1418>

---

**Resumo:** A preservação da diversidade e da integridade do patrimônio genético brasileiro foi consagrada na Constituição Cidadã de 1988 como direito fundamental e, enquanto direito de terceira geração. Nesse contexto, emerge a relevância da biodiversidade nacional, sob risco devido a ameaças como, especialmente, a ocorrência do fenômeno da contaminação genética de cultivares, assim entendido como fluxo gênico entre organismos geneticamente modificados e não geneticamente modificados. Com vistas a analisar o dever de proteção do patrimônio em face do referido fenômeno, o presente estudo pretende avaliar, sob uma perspectiva jurídica, se a biodiversidade apresenta potencial de ser considerada, por si, como um valor concretizador do próprio direito a um meio-ambiente ecologicamente equilibrado, ao mesmo tempo em que promove a integridade do patrimônio genético. A pesquisa, portanto, desenvolve-se a partir da delimitação do que a Constituição Federal de 1988 e a doutrina entendem como direito ao ambiente ecologicamente equilibrado, perpassando igualmente o princípio da precaução e a legislação infraconstitucional. Após a revisão dos referidos pressupostos, é possível afirmar que a biodiversidade pode ser tomada como instrumento que confere efetividade ao intento de proteção do patrimônio genético, devendo a questão do fluxo de genes geneticamente modificados ser analisada tendo como panorama de fundo o dever constitucional de proteção ao patrimônio genético nacional, corolário do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

**Palavras-chave:** Direitos fundamentais. Biodiversidade. Integridade genérica. Direito ambiental. Meio-ambiente equilibrado.

**Abstract:** The preservation of the diversity and integrity of the Brazilian genetic heritage was upheld in the Brazilian Constitution of 1988 as a fundamental right. In this context, the importance of the Brazilian biodiversity emerges, currently under risk due to a variety of threats such as genetic contamination of cultivars, which can be understood as gene flow between genetically modified and non-genetically modified organisms. With a view to analyzing the duty to protect heritage in the face of this phenomenon, the present study intends to assess, from a legal perspective, whether biodiversity has the potential to place itself as a value that materializes the right to an environment. ecologically balanced environment,



A Revista *Missioneira* está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

while promoting the integrity of the genetic heritage. The research, therefore, develops from what the Federal Constitution of 1988 and the doctrine understand as the right to an ecologically balanced environment, equally addressing the precautionary principle and the infraconstitutional legislation. After reviewing these assumptions, it is possible to state that biodiversity can be taken as an instrument that confers effectiveness on the attempt to protect the genetic heritage, and the issue of the flow of genetically modified genes must be analyzed considering the constitutional duty of protection to the national genetic heritage, a consequence of the right to an ecologically balanced environment.

**Keywords:** Fundamental rights. Biodiversity. Genetic patrimony. Environmental law. Healthy environment.

## 1 Considerações iniciais

O crescente aumento das preocupações com o meio ambiente levou ao desenvolvimento de instrumentos legislativos e, até mesmo, à consagração de normas constitucionais destinadas a proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado. Como decorrência, tem-se que o conjunto de princípios e regras incidentes sobre a tutela do meio ambiente compreende o que se entende como Direito Ambiental, matéria que disciplina o bem-estar de todos, desta e das próximas gerações de indivíduos.

A preservação da diversidade e da integridade do patrimônio genético do País foi consagrada na Constituição Cidadã de 1988 como direito fundamental e, enquanto direito de terceira geração de notável importância para humanidade, demanda que a sua preocupação resulte em estudos e em ações que determinem a ativa proteção do meio-ambiente, compatibilizando as ações humanas com o equilíbrio ambiental.

Neste contexto, a diversidade biológica, ou biodiversidade, entendida como a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, de acordo com o conceito trazido pela Convenção Sobre Diversidade Biológica, exsurge como valor jurídico digno de proteção especial conferida pela Constituição Federal, consoante previsão expressa no artigo 225 do Texto Magno.

O presente estudo pretende analisar, a partir de uma perspectiva jurídica, se a biodiversidade pode ser considerada como garantia do próprio direito a um meio-ambiente ecologicamente equilibrado, ao passo em que busca promover o dever de proteção à integridade do patrimônio genético.

Propõe-se a pesquisa a investigar os contornos conferidos pelas disposições constitucionais, iniciando a análise a partir do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, passando pelos princípios atinentes à disciplina ambiental, para após verificar a extensão do dever de proteção a diversidade biológica.

Como consequência pode-se afirmar que o suporte conferido pelas normas ambientais estabelece ao Estado o dever de proteção do patrimônio genético nacional, devendo incidir na apreciação do fenômeno da contaminação genética de plantas e cultivares por organismos geneticamente modificados.

Por fim, cumpre mencionar a pretensão de apresentar o tema e contribuir para a expansão do debate e para a sempre pertinente busca pela efetivação dos direitos fundamentais.

## 2 O direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado

A definição do conceito de meio ambiente releva a interconexão de aspectos capazes de manter a vida, não se tratando de conceito estritamente jurídico, mas que é apropriado totalmente pelo Direito, dada a necessidade de se conferir resposta aos temas que dele surgem. Trata-se de conceito comumente definido pela doutrina de forma simples, por exemplo, como o “habitat dos seres vivos” (SIRVINSKAS, 2005, p.28).

A seu turno, a Lei Federal nº 6.938/81 define meio ambiente ressaltando o aspecto da interligação das condições que permitem a vida em todas as suas formas, no seu artigo 3º: “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981).

Para José Afonso da Silva (2009, p.20) “o meio ambiente é, assim, a interação do conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais que propiciem o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas”. Com isso, o jurista decidiu por ressaltar a característica globalizante do tema, abrangendo o meio ambiente natural, artificial e cultural no mesmo conceito. Por representar o local onde se desenrola a vida, para ele não há como dissociar os três elementos mencionados.

Nessa linha, o surgimento de uma legislação que trate sobre os aspectos relativos ao meio ambiente, consoante apontam Fiorillo e Rodrigues (1996, p.28), acompanha o desenvolvimento da realidade da “sociedade de massa”. A crise ecológica vivenciada a partir dos novos enfrentamentos de natureza existencial levaram ao reconhecimento de um direito fundamental a um ambiente ecologicamente equilibrado, como pontua a doutrina abalizada de SARLET, FENSTERSEIFER (2012, p.36):

O reconhecimento de um direito fundamental a um ambiente ecologicamente equilibrado, tal como tem sido designado com frequência, ajusta-se, consoante já enfatizado, aos novos enfrentamentos históricos de natureza existencial postos pela crise ecológica, complementando os já amplamente consagrados, ainda que com variações importantes, direitos civil, políticos e socioculturais, aumentando significativamente os níveis de complexidade.

Com a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 não houve mais dúvidas: o meio ambiente ecologicamente equilibrado, em todas as suas formas de manifestação, passou a ser direito fundamental garantido a todos, brasileiros ou estrangeiros, que residam ou encontrem-se no território nacional. A constitucionalização representou um dos maiores passos da evolução da consciência ambiental, contribuindo para, além da consolidação desse direito como fundamental, determinar expressamente o dever de todos preservá-lo.

Cumprir mencionar, neste ponto, que o artigo 225 da Constituição Federal de 1988, já no *caput*, afirma as características desse direito no âmbito no direito ambiental brasileiro (BRASIL, 1988):

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.

Destacam-se, segundo Fiorillo (2010, p.64), quatro concepções essenciais trazidas pelo artigo, fundamentais para o direito ambiental brasileiro: o direito ao meio ambiente

ecologicamente equilibrado é de todos – brasileiros, estrangeiros, turistas –, é de uso comum do povo e necessário para a qualidade de vida, sendo dever de todos defendê-lo e preservá-lo, para o bem das futuras gerações.

Ocorre, entretanto, que nem sempre o meio ambiente foi tratado dessa forma especial. Cumpre, assim, fazer rápida digressão acerca desse direito fundamental explicitado.

Ainda que seja possível identificar a preocupação com o meio ambiente em tempos remotos, foi a Revolução Industrial o marco histórico que, devido à poluição gerada e outros problemas ambientais decorrentes da industrialização desenfreada, permitiu o desenvolvimento de um direito humano a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. A inquietação com a degradação causada tornou possível a sistematização de normas restritivas e repressivas, a fim de evitar novas ocorrências de eventos catastróficos, estabelecendo certos limites às atividades humanas e ao uso dos recursos naturais. Era o início do reconhecimento do direito ambiental como tutela jurídica da vida saudável (FIORILLO, 2010, p.71).

Não obstante, mesmo com a existência dessas preocupações anteriores com o meio ambiente, seria apenas em 1972, na Conferência das Nações Unidas realizada em Estocolmo na Suécia, que o direito ao meio ambiente equilibrado seria tratado como fundamental para o desenvolvimento da vida (SILVA, 2009, p.46). O equilíbrio ambiental tornava-se, a partir daquele momento, um direito humano a ser seriamente considerado pelo Estados nos debates futuros e na organização de seu ordenamento jurídico interno<sup>1</sup>.

Emerge, então, o conceito de direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, que na teoria das dimensões dos direitos humanos surgirá como típico exemplo de direito humano fundamental de terceira dimensão.

A respeito do conceito de direito fundamental, para SARLET, MARINONI, MITIDIERO, 2023, p.299) os direitos fundamentais são, em sentido formal, aquelas posições jurídicas da pessoa que, (na sua dimensão individual ou coletiva) que, por decisão do constituinte, foram positivados no catálogo de direitos fundamentais. Por outro lado, do ponto de vista material, direitos fundamentais são direitos que apesar de constarem fora do catálogo, pela importância de seu conteúdo, podem ser equiparados aos formalmente fundamentais.

É no contexto dos direitos fundamentais, sobretudo em sentido formal no Brasil, que foi inserido o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, após longa trajetória, com a sua positivação nas constituições contemporâneas.

O direito ao meio ambiente situa-se como direito de terceira dimensão<sup>2</sup>, notadamente associado a ideia de ser essencialmente transindividual, bem como por depender fortemente de mecanismos de cooperação substancial de todas as forças sociais para sua realização (SARLET, FENSTERSEIFER (2012, p.37).

No Brasil, este direito está entabulado na redação do art. 225 da Constituição de 1988, como resultado de longo processo pelo qual o direito ao meio ambiente sadio passou, até que

1 Na Declaração do Meio Ambiente de Estocolmo, datada de 1972, fez-se constar como primeiro princípio o que segue: “Princípio 1 – O Homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequada em um meio cuja qualidade lhe permite levar uma vida digna e gozar de bem-estar e tem a solene obrigação de proteger e melhorar esse meio para as gerações presentes e futuras” (SILVA, 2009, p.46).

2 O filósofo político Norberto Bobbio (2004, p. 25-26), sobre essa questão, explicitava que “o mais importante deles [dos direitos de terceira geração] é o reivindicado pelos movimentos ecológicos: o direito de viver num ambiente não poluído. Mas já se apresentam novas exigências que só poderiam chamar-se de direitos de quarta geração, referentes aos efeitos cada vez mais traumáticos da pesquisa biológica, que permitirá manipulações do patrimônio genético de cada indivíduo”.

se afirmasse como uma das manifestações do direito a vida. Mais do que consagrar a evolução de um direito que já era contemplado em convenções internacionais e em outras constituições estrangeiras, demonstra o acolhimento de profunda preocupação com a qualidade de vida das futuras gerações.

Acerca desse direito fundamental, José Afonso da Silva (2009, p.83-84) explica que o exato bem jurídico protegido é o meio ambiente qualificado, e não qualquer meio ambiente:

A Constituição, no art. 225, declara que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Veja-se que o objeto do direito de todos não é o meio ambiente em si, não é qualquer meio ambiente. O que é objeto do direito é o meio ambiente qualificado. O direito que todos temos é à qualidade satisfatória, ao equilíbrio ecológico do meio ambiente. Essa qualidade é que se converteu em bem jurídico. A isso que a Constituição define como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.

Por conseguinte, a existência de um direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado “equivale a afirmar que há um direito a que não se desequilibre significativamente o meio ambiente” (MACHADO, 2010, p.58). Ainda conforme Machado (2010, p.58), esse “equilíbrio” não se trata de uma situação de estabilidade absoluta, mas sim de um “desafio científico, social e político permanente aferir e decidir se as mudanças ou inovações são positivas ou negativas”.

Note-se que não é, e nem poderia ser, o objetivo do preceito constitucional a completa estagnação das relações do meio ambiente e do desenvolvimento – compreendido aqui não somente o desenvolvimento econômico, mas também o de espécies (a evolução propriamente dita). Seria irreal pregar a imutabilidade do meio ambiente, considerando o constante processo de evolução das espécies.

Mostra-se necessário evidenciar, nesse ponto, que o objetivo do direito constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é impedir que as modificações causadas pelos humanos alterem o equilíbrio ambiental e secular existente. Em outras palavras, o direito trata da compatibilização entre a vida e as atividades humanas, de forma a alcançar a convivência harmônica entre as espécies, e com vistas a concretizar os fundamentos e objetivos da República Federativa do Brasil (FIORILLO, 2010, p.63).

Também dentro dessa perspectiva, José Afonso da Silva (2006 p. 847-848) bem expressa o sentido que a tutela do direito ambiental adquire, representando a proteção da qualidade de vida humana:

As normas constitucionais assumiram a consciência de que o direito à vida, como matriz de todos os demais direitos fundamentais do homem, é que há de orientar todas as formas de atuação no campo da tutela do meio ambiente. Compreendeu que ele é um valor preponderante, que há de estar acima de quaisquer considerações como as de desenvolvimento, como as de respeito ao direito de propriedade, como as da iniciativa privada. Também estes são garantidos no texto constitucional, mas, a toda evidência, não podem primar sobre o direito fundamental à vida, que está em jogo quando se discute a tutela da qualidade do meio ambiente, que é instrumental no sentido de que, através dessa tutela, o que se protege é um bem maior: a qualidade da vida humana.

No entanto, para além dessa visão, como já afirmava Bobbio (2004), os direitos do homem possuem fundamentos históricos, de modo que surgiram – e continuam a surgir – logo após o aparecimento da causa. Ou seja, com o desenvolvimento das tecnologias e do conhecimento

humano, novos desafios impõem-se ao Direito, fazendo com que a sociedade reflita e construa novos direitos humanos (BOBBIO, 2004, p.25-26).

Pelos motivos expostos, denota-se impositivo que a regulamentação e a proteção do patrimônio genético nacional sejam abordados e analisados com arrimo no direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, por sua relação com a biodiversidade e com a vida, demandando, portanto, interpretação conforme aos conceitos vistos.

### **3 Do princípio constitucional ambiental da precaução**

Como decorrência da consagração do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, estruturam-se princípios e regras que, por serem inerentes ao direito ambiental, possuem características próprias, adequadas às especificidades do objeto do direito ambiental, qual seja, a tutela do meio ambiente sadio e adequado para a vida e o bem-estar de todos. Neste contexto, merece destaque a incidência do princípio da precaução.

O momento atual da sociedade mundial, marcado pelo grande número de informações disponíveis, afigura-se resultado direto da globalização, um fenômeno que transnacionaliza as relações existentes nos vários sistemas sociais. Conforme apontam Araújo e Tybusch (2007a, p.70) amplia-se o espaço para as alternativas, e as contingências decorrentes da necessidade de se fazer escolhas acabam por ampliar também os riscos existentes.

Em apertada síntese, pode-se dizer que a alta complexidade das relações e o aumento das incertezas, quando comparados com a quantidade de informações disponíveis, estampam a crise da modernidade, ou seja, a crise do modelo atual – industrial, econômico, social, jurídico – incapaz de suplantar as incertezas.

Tais incertezas permitem o estabelecimento de uma sociedade de risco, conceito formulado pelo sociólogo alemão Ulrich Beck para lidar exatamente com os riscos, conforme leciona Ferreira (2007, p.35). Na lógica de uma sociedade permeada pelo risco, pelo perigo, as tomadas de decisões devem necessariamente levar em consideração os elementos da sociedade de risco.

Ao retomar o pensamento de Ulrich Beck, Ferreira (2007, p.38) menciona as atribuições características do risco, aplicável ao campo da biotecnologia:

Ao lado da probabilidade, da incerteza e do futuro, Beck (2000) atribui mais uma característica ao risco: é resultado de decisões tomadas no presente. O acontecimento provável, porém incerto, que se projeta no futuro sob a denominação de risco é, portanto, uma derivação de decisões que se concretizam no tempo presente. No campo da biotecnologia, por exemplo, a manipulação genética de um animal envolve diversas decisões: decide-se sobre o gene a ser introduzido, sobre o vetor a ser utilizado e sobre a técnica a ser empregada.

É, pois, exatamente neste contexto que surge o princípio constitucional da precaução, visando concretizar ações antecipatórias ao surgimento do dano.

No direito ambiental também há a previsão do princípio da prevenção, princípio segundo o qual não se procederá a realização de atividade quando se conhecer os danos que virá a causar no ambiente. Trata-se de enunciado de aplicação recorrente no direito, e que parte da simples constatação de ser mais fácil – menos custoso e menos complexo – evitar o dano do que vir a repará-lo, visto que na maioria das vezes o dano ambiental assume contornos irreversíveis.

Por outro lado, na sociedade de risco nasce o princípio da precaução, como elemento a ser considerado na tomada de decisões. Embora seja muitas vezes tratado como mera denominação alternativa do princípio da prevenção<sup>3</sup>, com este não deve ser confundido, ainda que a previsão de ambos seja a mesma – o artigo 225 da CF –, e atuem antecipadamente ao dano. O princípio da prevenção tem aplicação nos casos em que os danos causados por determinada atividade são conhecidos. O princípio da precaução preconiza a necessidade de que sejam tomadas medidas para evitar riscos ao meio ambiente, quando não há exata certeza sobre os riscos de determinada atividade. O elemento incerteza é essencial para a sua diferenciação, e torna o espectro de atuação do princípio consideravelmente maior do que a prevenção.

Considera-se o princípio da precaução previsto no art. 225 da Constituição Federal, especialmente nos incisos IV e V do §1º, quando exige estudo prévio de impacto ambiental para atividades potencialmente degradadoras, e determina o controle do Estado sobre técnicas que comportem riscos à vida, à qualidade de vida e ao meio ambiente. Além disso, ele está textualmente enunciado na Declaração do Rio de Janeiro de 1992, na Convenção sobre Diversidade Biológica, na Convenção-Quadro sobre a Mudança do Clima e no Protocolo de Biossegurança Cartagena – todos documentos internalizados no ordenamento jurídico brasileiro.

Na Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ONU, 1992) o princípio foi formulado da seguinte forma:

Princípio 15 - Para proteger o meio ambiente, medidas de precaução devem ser amplamente aplicadas pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Em caso de risco de danos graves ou irreversíveis, a ausência de uma absoluta certeza científica não deve servir como pretexto para adiar a adoção de medidas efetivas visando prevenir a degradação ambiental.

Com o princípio da precaução o foco são os riscos. Nas situações em que não se tem conhecimento concreto do dano resultante, aplica-se o princípio da precaução para redução da extensão, da frequência ou da incerteza do dano, segundo Machado (2010, p.71). O mesmo autor também rechaça a ideia de imobilização, que alguns doutrinadores afirmam estar presente na noção de precaução:

A implantação do princípio da precaução não tem por finalidade imobilizar as atividades humanas. Não se trata da precaução que tudo impede ou em que tudo vê catástrofes ou males. O princípio da precaução visa a durabilidade da sadia qualidade de vida das gerações humanas e à continuidade da natureza existente no planeta. (MACHADO, 2010, p.71,72).

Tem o princípio da precaução a sua manifestação mais evidente nos estudos prévios de impacto ambiental, requisitos para o desenvolvimento de atividades consideradas potencialmente criadoras de danos no meio ambiente, segundo disposição expressa do art. 225, §1º, incisos II e IV da Constituição Federal<sup>4</sup>.

A aplicabilidade do princípio nas atividades relativas a engenharia genética é reconhecida pela própria Lei de Biossegurança (nº 11.105/05), que prevê o princípio da precaução já no

3 Nesse sentido, Fiorillo (2010, p.117) considera despidienciada a distinção entre precaução e prevenção, afirmando que a única forma de observar o princípio da precaução no âmbito constitucional é colocá-lo dentro do princípio da prevenção.

4 *No campo do direito processual, a aplicação do princípio materializa-se na inversão do ônus da prova, imputando ao suposto causador do dano a prova de que sua atividade é segura. Essa é a posição do STJ (BRASIL, 2009): “O princípio da precaução pressupõe a inversão do ônus probatório, competindo a quem supostamente promoveu o dano ambiental comprovar que não o causou ou que a substância lançada ao meio ambiente não lhe é potencialmente lesiva”.*

seu art. 1º. Para Maria João Estorninho (2008, p.79-80), no que tange aos OGM, o referido princípio revela-se instrumento essencial:

O princípio da precaução é parâmetro decisório fundamental, nos casos em que a avaliação de riscos não conduz a uma resposta unívoca, o que, em matéria de OGM, é frequente, se não mesmo a regra. Em caso de incerteza científica, o princípio da precaução determina que, em termos de gestão de risco, se opte pela solução mais cautelosa. A ausência de provas científicas conclusivas não pode servir de argumento para deixar de adoptar medidas adequadas a procurar controlar os riscos de ocorrência de possíveis danos. (ESTORNINHO, 2008, p.79/80).

Ainda, a lei estatui a necessidade de estudo prévio de impacto ambiental para a liberação de OGM, embora delegue aos membros da CTNBio (Comissão Técnica Nacional de Biossegurança) a discricionariedade de escolherem quando um OGM (organismo geneticamente modificado) precisará de estudo prévio (art. 6º). Cumpre referir que a constitucionalidade deste dispositivo está sendo questionada na Ação Direita de Inconstitucionalidade nº 3526, no STF, pelo Procurador-Geral da República, em processo que perdura desde 2005, com previsão de julgamento no segundo semestre de 2023.

Apenas a título de ilustração, o princípio da precaução é igualmente mencionado na Lei de Crimes Ambientais (lei nº 9.605/98), ao imputar crime a quem não adotar medidas de precaução determinada por autoridade competente (artigo 54). Ainda, o Decreto Executivo Federal nº 5.300/2004, que regula a gestão ambiental das zonas costeiras, prevê o princípio de forma expressa, e dada a sua precisão, é digno de ser transcrito (BRASIL, 2004): “medidas eficazes para impedir ou minimizar a degradação do meio ambiente, sempre que houver perigo de dano grave ou irreversível, mesmo na falta de dados científicos completos e atualizados”.

Por derradeiro, merece ser consignado que esse princípio deve ser observado por toda a Administração Pública, no cumprimento de suas tarefas constitucionais e na fiscalização das atividades que a própria Constituição Federal lhe determina, especialmente no que se refere às questões relacionadas ao meio ambiente, como obras de grande impacto, usinas nucleares e liberação de OGM, entre outros. Nesse sentido, a própria proteção constitucional conferida ao patrimônio genético, mostrar-se manifestação genuína do princípio da precaução, por estarem ambos relacionados a manutenção da qualidade da vida: do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

#### **4 A proteção da integridade do patrimônio genético e da biodiversidade**

A norma constitucional do artigo 225 da Carta Magna expressamente determina o dever do Estado de proceder a defesa do patrimônio genético nacional. A disposição está intimamente ligada ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, decorrendo da constatação de que o Brasil concentra uma alta porcentagem da diversidade biológica do planeta nas suas florestas e matas. As características territoriais peculiares, como a presença de extensas áreas de vegetação nativa, propiciaram a conservação de um berço de espécies únicas.

Preservar a diversidade biológica mostra-se um imperativo de extrema importância, principalmente pelo delicado equilíbrio ambiental mantido pelas espécies, independentemente de qualquer aproveitamento econômico que se possa vislumbrar na biodiversidade.



Neste contexto, o fenômeno da “contaminação genética”, consistente no fluxo de genes entre espécies (OLVIEIRA 2007, p.46) representa uma ameaça a proteção e manutenção da diversidade biológica.

Isso porque, no fluxo de genes modificados geneticamente, portanto sujeitos a proteção pelo sistema de propriedade intelectual, as variedades não modificadas passam a ter escassa produção, correndo risco de serem rotuladas como OGM. Na medida em que ocorre a dispersão de gene, tem-se diminuição das plantas que mantêm as características genéticas do patrimônio brasileiro.

Sendo assim, cumpre ressaltar que a Constituição Federal de 1988 determinou ser dever do Estado brasileiro preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético, como dispõe o artigo 225, §1º, inciso segundo (BRASIL, 1988).

Segundo Silva (2009, p.53), “preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético vale dizer preservar todas as espécies, através do fator caracterizante e diferenciador da imensa quantidade de espécies vivas do país, incluindo aí todos os reinos biológicos”. Nesse cenário, a própria noção de patrimônio genético está entrelaçada ao conceito de biodiversidade. Enquanto o primeiro diz respeito ao conjunto das informações genéticas de todos os seres vivos, o segundo remete a variabilidade de organismos vivos.

Por patrimônio genético, como ensina Sirvinskas (2005, p. 246) entenda-se:

o conjunto de seres vivos que habitam o planeta Terra, incluindo os seres humanos, os animais, os vegetais e os microorganismos. A variedade dos organismos é que permite a vida do ser humano na terra. Essa variedade de organismos vivos (elementos animados ou inanimados) se interage entre si, constituindo o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Há também o conceito legal de patrimônio genético no direito brasileiro, dado pela Lei nº 13.123/2015, no seu artigo 2º, inciso primeiro<sup>5</sup> (BRASIL, 2015):

I - patrimônio genético - informação de origem genética de espécies vegetais, animais, microbianas ou espécies de outra natureza, incluindo substâncias oriundas do metabolismo destes seres vivos;

Por outro lado, o termo biodiversidade compreende a variabilidade de espécies em todas as suas manifestações, inclusive no que se refere ao meio ambiente agrícola, chamada de agrobiodiversidade<sup>6</sup>.

Os limites do conceito de diversidade biológica são definidos no direito brasileiro pela Convenção sobre Diversidade Biológica e pela Lei nº 9.985/2000, de forma idêntica nos dois instrumentos (BRASIL, 2000):

“Diversidade biológica” significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte;

5 Cumpre salientar que o conceito em questão não se aplica a situações relativas ao patrimônio genético humano, conforme prevê a própria legislação citada.

6 O conceito de “agrobiodiversidade” é desenvolvido no Brasil notadamente pela professora Juliana Santili, a qual trata, em seu livro *Agrobiodiversidade e Direito do Agricultores* exatamente da perda dessa diversidade agrícola em razão de vários fatores. Analisa a autora, especialmente, a questão da importância dos agricultores no desenvolvimento e melhoramento de sementes, ponto que é desconsiderado pela lei de sementes (Lei 10.711/03) e por outros instrumentos normativos e acordos internacionais, os quais obrigam aos pequenos agricultores a pagarem pela utilização de sementes resultantes do plantio, impedindo a existência de sistema de troca de sementes e de apropriação para a safra seguinte. (SANTILI, 2009)

compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

Estabelecidos os conceitos, verifica-se que a proteção constitucional ao patrimônio genético é ampla, representando, em certa medida, uma superação da visão antropocêntrica do direito. Fiorillo e Rodrigues (1996, p.137) referem que a regra do art. 225 da CF, ao definir o dever de preservação do patrimônio genético, denota que “o direito ambiental protege não só a vida humana, mas a vida em todas as suas formas”.

Assim, preservar o patrimônio genético, na sua integridade e diversidade, manifesta-se como essencial à manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, que não deixa de ser, em última instância, a manutenção do equilíbrio da vida na terra. Na medida em que se consegue preservar um número maior de espécimes (patrimônio genético), “o planeta estará mais precavido contra a possível extinção daquela espécie, ou com a provável degradação da mesma em decorrência da crescente degradação ambiental” (FIORILLO; RODRIGUES, 1996, p.139).

A menção constitucional ao patrimônio genético permite a conclusão de que o dever estatal de preservação é elementar para a garantia da continuidade desse conjunto de informações genéticas. Celso Antonio Pacheco Fiorillo (2010, p.367) define que a tutela constitucional sobre o patrimônio genético há de ser vista como concretizadora do piso vital mínimo ao ser humano:

Em se tratando de tutelar no plano constitucional, um dos mais importantes, senão o mais importante bem ambiental brasileiro – o patrimônio genético –, cabe ser didático: o patrimônio genético brasileiro é um bem ambiental de uso comum do povo, gerenciado pelo Estado Brasileiro e vinculado a atividades de pesquisa e mesmo econômicas destinadas preponderantemente (mas não exclusivamente) a assegurar o piso vital mínimo (art. 6º da Constituição Federal).

Ainda que de forma antropocêntrica, a citação acima expressa um dos vieses pelo qual deve ser protegido o patrimônio genético: a manutenção da vida humana digna. Denota-se que é reconhecidamente necessária a conservação do patrimônio genético brasileiro. Por outro lado, após prever a necessidade de preservação genética no Brasil, a Constituição também mencionou ser dever do Estado fiscalizar as entidades que manipulam material genético. No que tange a este ponto, afirma a doutrina:

se há proteção da sua integridade e diversidade, a CF/88 não parou por aí, já que no mesmo inciso, na segunda parte, determinou que também compete ao Poder Público fiscalizar as entidades responsáveis pelas manipulações genéticas. Dessa forma, pois, admitiu por vias transversas, que é possível a atividade biotecnológica, da qual deriva a engenharia genética, de se manipular material genético, sempre que essa manipulação for usada para os fins de efetivar o direito estabelecido no art. 225, caput, como bem enuncia o §1º do mesmo artigo. (FIORILLO; RODRIGUES, 1996, p.139).

Conforme dispõe Silva (2009, p.95/96), espécies exóticas somente devem ser aceitas quando evidentemente tragam benefício significativos, e ao mesmo tempo não cause a degradação do ambiente já existente:

A admissão de espécies exóticas deve ser evitada. E, quando conveniente, nas hipóteses em que as espécies novas gerem benefícios econômicos, sociais e ecológicos maiores que os custos, deverá ser objeto de Estudo Prévio de Impacto Ambiental, incluindo pesquisa completa dos possíveis efeitos ecológicos esperados,

em que se conclua, iniludivelmente, por extraordinárias vantagens, sem riscos perniciosos para as espécies nativas. Pois é sabido que a dispersão de espécies novas onde já existem comunidades que não incluem as espécies introduzidas cria um sistema de relações bióticas inteiramente novo no interior da comunidade invadida.

Além da Constituição Federal, vários outros são os instrumentos normativos que expressam a necessidade de proteção ao patrimônio genético, tais como a Convenção de Diversidade Biológica, o Protocolo de Cartagena, a Lei 9.985/00 (que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação), a Lei 11.105/2005 (Lei de Biossegurança) e a Lei 13.123/2015.

#### *4.1 A normativa infraconstitucional de proteção do patrimônio genético:*

Impende que seja feita breve digressão acerca da Convenção sobre Diversidade Biológica e o Protocolo de Cartagena de Biossegurança, dada a relevância destes instrumentos. A CDB foi recepcionada pelo decreto nº 2.519/98, enquanto o Protocolo de Cartagena foi promulgado em promulgado no Brasil pelo Decreto n. 5.705/06. Para os fins da presente análise, não serão abordados outros documentos.

A Convenção de Diversidade Biológica é um documento internacional elaborado por iniciativa da Organização Nações Unidas, aberto para assinaturas na ocasião da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD, em 1992, no Rio de Janeiro. A CDB nasceu, juntamente com a Convenção sobre Mudanças Climáticas, em razão da necessidade de fixação de regras internacionais claras sobre a questão ambiental.

Nesse sentido, a CDB funciona fundamentalmente como um fórum de debates sobre a biodiversidade mundial. Seu objetivo é estabelecer regras que garantam a conservação da biodiversidade, regulando seu uso através de práticas de desenvolvimento sustentável e de promoção da divisão equitativa de seus benefícios na utilização destes bens ambientais. Também de suma importância, conforme pontua Santili (2004), é outro objetivo da CDB, consistente em equilibrar as relações entre países detentores da biodiversidade e os detentores da biotecnologia.

Ainda, a CDB tem a relevante tarefa de conferir maior suporte jurídico ao princípio da precaução. A precaução, como já referido, teve foi formulado na Declaração do Rio-92, entretanto, apenas com as convenções sobre mudanças climáticas e de diversidade biológica é que se afirma como princípio.

Essa característica acentuou-se com a assinatura do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança (acordo assinado no âmbito da CDB, entre seus países membros). Este documento, além de fornecer expresso conceito de precaução, autoriza aos países membros recusarem o recebimento de carga internacional da qual conste OGM, simplesmente pela alegação de incerteza quanto aos efeitos causados por aquele OGM.

Ferment (2008, p. 17) ressalta esse ponto como avanço obtido com o Protocolo de Cartagena, principalmente por atrelar algumas regras de comércio internacional:

no que diz respeito ao comércio internacional dos OGM, uma etapa determinante é galgada graças ao Protocolo sobre a Biossegurança, também conhecido como o Protocolo de Cartagena (ONU, 2000). O Princípio da Precaução, definido em sentido amplo (risco sanitário, ambiental, econômico, social e cultural), encontra-se então integrado às regras do comércio. Além de se referir à Declaração da Rio-92, o texto do Protocolo relembra várias vezes que a ausência de prova científica

convincente não será suficiente para impedir a autoridade política de um país de regulamentar o uso, o transporte ou o comércio dos OGM (arts. 10.6 e 11.8).

No mais, segundo leciona (Ferreira, 2007, p. 149) em linhas gerais, a área de aplicação do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança inclui como objetivo principal o movimento transfronteiriço, o trânsito, a manipulação e a utilização de OGM que possam ter efeitos adversos na conservação e no uso sustentável da diversidade biológica, considerando-se também os riscos para a saúde humana.

A lei de biossegurança nº 11.105/2005, já no seu primeiro artigo, expõe a necessidade de observância dos princípios constitucionais na concretização da engenharia genética. Como pontua Ferreira (2007, p.175) a lei acabou por definir não somente o seu escopo, mas também os elementos que lhe são intrínsecos (BRASIL, 2005):

Art. 1º Esta 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.

Importante frisar que referida lei acaba por regulamentar dois ramos distintos entre si, que é a manipulação genética de material humano e a destinada a criação de OGM para fins comerciais. Acerca da primeira hipótese, o STF já declarou a constitucionalidade da previsão, na ADIn 3510. No que se refere as disposições relativas à obtenção de OGM, grande parte dos dispositivos está sendo questionada na ADIn 3562 (inc. VI do art. 6º; art. 10; incisos IX, VIII, XX, e §§1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º do art. 14; §1º, inc. III e §§ 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º do art. 16; arts. 30, 34, 35, 36, 37 e 39), ainda pendente de julgamento, com previsão de ser julgada no segundo semestre de 2023.

No que se refere à engenharia genética de produção de OGM, releva notar que todas as decisões passam pelo órgão administrativo chamado CTNBio - Comissão Técnica Nacional: uma comissão mista de técnicos em áreas relacionadas à biossegurança, os quais terão várias deliberações ao longo do processo de liberação de um OGM.

À CTNBio compete decidir sobre a necessidade de apresentação de estudos de impacto – avaliando a seu critério quando um OGM não terá impacto significativo no meio ambiente – bem como fica a critério dos membros da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) a liberação para pesquisas e liberação comercial. Pode-se afirmar que no Brasil, atualmente, qualquer atividade relacionada à pesquisa ou liberação comercial de OGM deve necessariamente passar pelo crivo da CTNBio, conforme extrai-se do artigo 6º do diploma legislativo (BRASIL, 2005).

Esse conjunto de especialistas, no entanto, é alvo de críticas, notadamente em razão de alegações de conflitos de interesse com as empresas de biotecnologia. A constitucionalidade da Lei de Biossegurança está sendo questionada no Supremo Tribunal Federal, no ponto em que confere à CTNBio a possibilidade de decidir, em única e última instância, acerca da liberação sobre o estudo prévio de impacto ambiental, no julgamento da ADI nº 3526, com previsão de julgamento no segundo semestre de 2023.

Importa referir, ademais, outras duas notáveis disposições inseridas na Lei de Biossegurança. Em seu artigo 20, o diploma legal estabelece a responsabilidade civil objetiva e solidária dos agentes que agem em contrariedade às obrigações legais de proteção, quando se tratar de danos advindos de manipulação genética, o que sujeitará todos os que contribuíram para a ocorrência do dano ao pagamento da indenização, sem a necessidade de se aferir culpa.

Ainda, cumpre observar que a lei autoriza o plantio da soja geneticamente modificada resistente ao herbicida glifosato, como se denota do artigo 35 (BRASIL, 2005). Dessa forma, pode-se compreender que há autorização legal para o plantio da mesma soja que, desde 2003, tem vinha sendo comercializada por meio de medidas provisórias editadas pelo Governo Federal para cada safra.

Por fim, a Lei nº 13.123/2015 foi editada com o objetivo declarado de regulamentar o inciso II do §1º do Artigo 225 da Constituição Federal. Estabeleceu o conceito de patrimônio genético e fixou condicionantes para que ocorra o acesso ao patrimônio genético, catalogação de base de dados e acesso para pesquisadores. A referida lei não protege ou excepciona o sistema de proteção de propriedade intelectual, consoante extrai-se do seu artigo 47, porém busca uma compatibilização na incidência dos dois sistemas protetivos.

Não obstante, revela-se de alta importância a constatação de que a proteção ao patrimônio genético nacional, mormente em se tratando de casos de contaminação genética de plantas por gene geneticamente modificado, seja analisada a partir dos pressupostos constitucionais ambientais, como o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e ao dever de proteção do patrimônio genético nacional.

## **5 Considerações finais**

A concretização de um direito fundamental tende a ser sempre um desafio que demanda do Poder Público, compreendido tanto pelo Poder Legislativo, quanto pelo Poder Executivo, a tomada de medidas adequadas e suficientes à concretização de garantias efetivas para a aproximar os indivíduos dos seus direitos. Esse desafio torna-se ainda mais complexo quando se está a tratar do direito constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, afinal, trata-se de previsão expressa que visa o bem-estar não apenas da população brasileira atual, mas de todas as próximas gerações.

A partir da revisão bibliográfica realizada, extrai-se a compreensão de que o ordenamento jurídico brasileiro, desde o advento da Constituição Cidadã, está fortemente alicerçado em princípios ambientais protetivos e em direitos fundamentais não apenas de não lesão, como também aqueles positivos – isso é, direitos que demandam uma atuação afirmativa estatal para salvaguardar esse direito.

Nesse contexto, a biodiversidade pode ser tomada como instrumento concretizador do intento de proteção do patrimônio genético, de modo a se configurar verdadeira garantia de um direito fundamental essencialmente vinculado à busca por um meio ambiente equilibrado – muito embora seja evidente que o avanço da contaminação genética de cultivares tenha potencial de obstaculizar, muitas vezes, a efetividade desses direitos, trazendo à evidência a importância da proteção da diversidade biológica.

## Referências

- ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso; TYBUSCH, Jerônimo Siqueira. Pensamento sistêmico-complexo na transnacionalização ecológica. In: VIEIRA, João Telmo e ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso (Org.). **Ecodireito: O Direito Ambiental numa perspectiva sistêmico-complexa**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007a.
- ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso; TYBUSCH, Jerônimo Siqueira. **Transgênicos e Biossegurança na Sociedade de Risco**; in, SCHONARDIE, Elenise Felzke; SOBRINHO, Liton Lanes Pilau (Orgs.). Ambiente, Saúde e Comunicação. Ijuí: UNIJUÍ, 2007b, pp. 11-36.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. **Presidência da República**, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em: 09 ago. 2023.
- BRASIL. Convenção sobre Diversidade Biológica. **Ministério do Meio Ambiente**, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2000. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1998/anexos/and2519-98.pdf](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1998/anexos/and2519-98.pdf)>. Acesso em: 09 ago. 2023.
- BRASIL. Decreto n. 5.705, de 14 de fevereiro de 2006. Promulga o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da Convenção sobre Diversidade Biológica. **Ministério das Relações Exteriores**, Divisão de Atos Internacionais, 2006. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5705.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5705.htm)>. Acesso em: 09 ago. 2023.
- BRASIL. Decreto Executivo Federal nº 5.300/2004, de 07 de dezembro de 2004. **Presidência da República**, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2006b. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5300.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5300.htm)>. Acesso em: 09 ago. 2023.
- BRASIL. Decreto Executivo Federal n. 5.950, de 31 de outubro de 2006. **Presidência da República**, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2006b. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5950.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5950.htm)>. Acesso em: 08 ago. 2023.
- BRASIL. Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005. **Presidência da República**, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2005. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm)>. Acesso em: 08 ago. 2023.
- BRASIL. Lei Nº 13.123, de 20 de maio de 2015. **Presidência da República**, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2013. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm)>. Acesso em: 08 ago. 2023.
- BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. 2º Turma. Recurso Especial 1060753/SP, Relatora: Ministra Eliana Calmon, julgado em 01/12/2009. Disponível em <[www.stj.jus.br](http://www.stj.jus.br)>. Acesso em: 08 ago. 2023.
- BOBBIO, Norberto. **A Era dos Direitos**. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2004.
- ESTORNINHO, Maria João. **Segurança alimentar e proteção do consumidor de organismos geneticamente modificados**. Coimbra, Portugal: Edições Almedina, 2008. 105p.
- FERREIRA, Helene Sivini. **A biossegurança dos organismos transgênicos no direito**

**ambiental brasileiro: uma análise fundamentada na teoria da sociedade de risco.** 2008. 372f. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro.** 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. ; DIAFÉRIA, Adriana. **Biodiversidade e Patrimônio Genético no Direito Ambiental Brasileiro.** São Paulo: Max Limoned, 1999.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Direito Ambiental e Patrimônio Genético.** Belo Horizonte: Del Rey, 1996.

LENZA, Pedro. **Direito Constitucional Esquematizado.** 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro.** 18. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

OLIVEIRA, Márcia Satomi Suzuki de. **Aspectos jurídicos da poluição genética no Direito Brasileiro.** 2007. 156f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2007.

SARLET, Ingo Wolfgang; MARINONI, Luiz Guilherme; MITIDIERO, Daniel. **Curso de Direito Constitucional.** 12. ed. São Paulo, Saraivajur, 2023.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ambiental. Constituição, direitos fundamentais e a proteção do ambiente.** 2. ed. São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, 2012.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais.** 4. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo.** 27. ed. São Paulo: Malheiros, 2006.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional.** 7. ed. São Paulo: Malheiros, 2009. 351p.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.