

A BIOPIRATARIA NO CONTEXTO DA LEGISLAÇÃO DA BIODIVERSIDADE BIOPIRACY IN THE CONTEXT OF BIODIVERSITY LEGISLATION

Ricardo Gomes Figueiroa¹

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4491-765X>

Raissa De Luca Guimarães²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9083-816X>

Vasco Ariston de Carvalho Azevedo³

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4775-2280>

RECEBIDO 01/10/2020

APROVADO 04/10/2020

PUBLICADO 07/10/2020

Editor Responsável: Carla Caldas

Método de Avaliação: Double Blind Review

E-ISSN: 2316-8080

DOI:10.16928

Resumo

A biodiversidade é um patrimônio de alto valor econômico e capaz de movimentar diversos setores da economia. O Brasil é signatário da Convenção sobre a Biodiversidade – CDB - e em cumprimento às suas obrigações assumidas junto à Convenção aprovou a lei 13123/2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, bem como a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da

¹ Graduado em direito pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2004). Pós-graduado em Direito Público pela Newton Paiva (2007). Mestrando em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual. Procurador do Município de Ribeirão das Neves. Advogado. Membro da Comissão de Direito da Lei Geral de Proteção de Dados da OABMG. Contato e-mail: advfigueiroa@yahoo.com.br. Instituição de Ensino afiliado: Universidade Federal de Minas Gerais. Endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, CEP 31270-901. Telefone: (31) 34092610, identificadores do ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4491-765X>, Link do Currículo Lattes <http://lattes.cnpq.br/7129327213315268>.

² Graduada em Direito pela Faculdade Milton Campos (2006) e graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Minas Gerais (2003). Coordena o Setor de Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Minas Gerais, onde trabalha desde 2007. Mestre em Inovação Tecnológica e Biofarmacêutica pela UFMG. Atualmente é doutoranda do Doutorado em Inovação Tecnológica e Biofarmacêutica. Contato: raissadelucag@gmail.com. Instituição afiliada: Setor de Gestão de Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Antônio Carlos, 6627, UA II, sala 2012, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, CEP 31270-901. Telefone:(31)3409-3932. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9083-816X>. Currículo lattes <http://lattes.cnpq.br/0996386325284188>.

³ Professor titular e coordenador do Programa de Pós-Graduação em Bioinformática da UFMG. Possui graduação em Medicina Veterinária pela Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia (1986), mestrado (1989) e doutorado (1993) em Genética de Microrganismos pelo Institut National Agronomique Paris Grignon. Pós-doutorado pelo Departamento de Microbiologia da Escola de Medicina da Universidade da Pensilvânia (EUA, 1994). Livre-Docente pelo Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo (2004). Foi Presidente do comitê assessor da área de Ciências Biológicas e agrárias da Pró-reitoria de Pesquisa da UFMG, membro titular do Comitê de Internacionalização da UFMG de 2007-2010 e coordenador do Programa de Pós-Graduação em Genética do Departamento de Biologia Geral do ICB/UFMG de outubro de 2006 até abril de 2010. Contato e-mail: vascoariston@gmail.com. Instituição de Ensino afiliado: Departamento de Genética, Ecologia e Evolução do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, CP 486, CEP 31270-901, Telefone: (31) 34092610, identificadores do ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4775-2280>, Link do Currículo Lattes <http://lattes.cnpq.br/1020477751003832>, [googleacademico:scholar.google.com.br/citations?user=IadP2xIAAAAJ&hl=pt-BR](https://scholar.google.com/citations?user=IadP2xIAAAAJ&hl=pt-BR).

biodiversidade. O Brasil ratificou o protocolo de Nagoia e deu um passo importante para a luta internacional em defesa do seu patrimônio genético. A Biopirataria é a apropriação indébita do patrimônio genético e do conhecimento tradicional de um país e a muito tem ameaçado toda a estrutura de proteção do patrimônio genético. Com pouca discussão entre os principais atores do sistema de inovação, academia, governo e indústria, a Lei nº 13.123 tinha a intenção de promover a proteção deste patrimônio brasileiro, mas tem falhado neste tocante. Fica caracterizado que divergências somente corroboram a ideia de que a lei da biodiversidade foi construída sem a devida e necessária cautela e que não traduz o efeito desejado da norma, o desenvolvimento econômico, científico e social. Nesse sentido, o presente artigo tem como escopo analisar a biopirataria como entrave aos conceitos e ao cumprimento do mister da legislação da biodiversidade e o impacto que causa ao desenvolvimento da inovação, da P&D, notadamente na área biotecnológica. A metodologia utilizada é a pesquisa descritiva e exploratória, baseadas em fontes primárias, legislação, na literatura e em análise histórica. A construção equilibrada e paritária das políticas públicas, deve ser o foco principal dos atores envolvidos na efetivação deste marco legal da biodiversidade.

Palavras-chave: Biodiversidade. Biopirataria. Pesquisa & Desenvolvimento. Propriedade Intelectual.

Summary

Biodiversity constitutes a highly valued heritage of economic importance, hence, capable of propelling several sectors of the economy. Brazil, being a signatory to The Convention on Biological Diversity - CDB – was triggered towards the fulfillment of its obligations by approving the law 13.123/2015 in conformity with the Convention, which provides regulations guiding the access to the genetic heritage, the protection and the access to the associated traditional knowledge, as well as the distribution of benefits from conservation and sustainable use of the biodiversity. Brazil ratified the Nagoya protocol and took an important step towards the international struggle for the protection of its genetic heritage. Biopiracy is hereby seen as the misappropriation of a country's genetic heritage and traditional knowledge, and as such, a great threat to the entire genetic heritage protection structure. Brief deliberation among the main players in the innovation system, academia, government and industry indicates that the Law No. 13.123/2015 was well-intentioned to promoting the protection of this Brazilian heritage, although turns out to be a failure in this regard. It is hereby characterized also that divergences only corroborate the idea that the biodiversity law was built without the due and necessary caution and that it does not translate the desired effect of the norm, which include the economic, scientific and social development. In this sense, the scope of this article is to analyze biopiracy as a hindrance to the concepts and the fulfillment of the biodiversity legislation and the impact it causes to the development of innovation, R&D, especially in the biotechnology field. The methodology used is the descriptive and exploratory research, based on primary sources, legislation, literature and historical analysis. The balanced and equal construction of public policies, should be the main focus of the actors involved in the implementation of this biodiversity legal framework.

Keywords: Biodiversity. Biopiracy. Research & Development. Intellectual Property.

Resumen

La biodiversidad es un patrimonio de alto valor económico y capaz de promover varios sectores de la economía. Brasil es signatario del Convenio sobre Biodiversidad - CDB - y en

cumplimiento de sus obligaciones asumidas y en conjunto con la Convención se aprobó la Ley 13123/2015, que dispone el acceso al patrimonio genético, protección y acceso a los conocimientos tradicionales asociados, así como la repartición de beneficios para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Brasil ratificó el Protocolo de Nagoya y dio un paso importante hacia la lucha internacional en defensa de su patrimonio genético. La biopiratería es la apropiación indebida del patrimonio genético y el conocimiento tradicional de un país y durante mucho tiempo ha amenazado a toda la estructura de protección del patrimonio genético. Con una limitada discusión entre los principales actores del sistema de innovación, universidad, gobierno e industria, la Ley N ° 13.123 tenía como objetivo promover la protección de este patrimonio brasileño, pero ha fracasado en ese sentido. Se caracteriza por que las divergencias solo corroboran la idea de que la ley de la biodiversidad se construyó sin la debida y necesaria cautela y además no refleja el efecto deseado de la norma, el desarrollo económico, científico y social. En este sentido, este trabajo tiene como propósito, analizar la biopiratería como una problemática para los conceptos y el cumplimiento de los requerimientos de la legislación sobre biodiversidad y el impacto que provoca en el desarrollo de la innovación, I & D, especialmente en el área biotecnológica. La metodología descrita en el presente trabajo es la investigación descriptiva y exploratoria, basada en fuentes primarias, legislación, literatura y análisis histórico. La construcción equilibrada e igualitaria de políticas públicas debe ser el principal foco de los actores involucrados en la implementación de este marco legal para la biodiversidad.

Palabras claves: Biodiversidad; Biopiratería. Investigación y Desarrollo propiedad intelectual.

1. Introdução

A biodiversidade é atualmente considerada um patrimônio de alto valor econômico capaz de movimentar diversos setores e sustentar a economia dos países que a tenham a disposição. (SANTILLI, 2005).

Segundo relatório do Ministério do Meio Ambiente, é cediço que a perda de biodiversidade tem impactos sobre a economia, nas empresas, na geração de empregos e no bem-estar, repercutindo diretamente na sociedade. A demanda por produtos oriundos na biodiversidade é crescente. Nesse sentido, ressalta-se que é preciso conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a utilização dos recursos da natureza. (MMA, 2000)

A Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB consignou três objetivos principais, quais sejam: a conservação da diversidade biológica (ou biodiversidade), o seu uso sustentável e a distribuição justa e equitativa dos benefícios advindos do uso econômico dos recursos genéticos, respeitada a soberania de cada nação sobre o patrimônio existente em seu território (CDB, 1992).

Assevera-se que a CDB estabelece a estrutura legal global para ações sobre sua conservação, seu uso sustentável e a repartição justa pelo seu uso.

A CDB visa equilibrar as relações entre os países detentores da biodiversidade países do “Sul” (países em desenvolvimento) e os países do “Norte” (países desenvolvidos). Importante destacar que essa classificação polarizada não se refere às questões meramente geográficas, mas sim concernente aos recursos naturais e ao acesso à tecnologia. (SANTILLI, 2005).

Neste cenário dualista a biodiversidade se torna principal ativo dos países em desenvolvimento, ao passo que os países desenvolvidos despojam o seu domínio dos recursos tecnológicos.

Neste desiderato, a CDB como forma de mitigar os efeitos do desequilíbrio entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, estabeleceu em seu artigo 3 que os Estados são soberanos em relação aos seus recursos naturais, vejamos:

Artigo 3 Princípio 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, e 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.(CDB, 1992).

Outro importante tratado internacional, o Protocolo de Nagoia, é um acordo que garante a proteção internacional do patrimônio biológico de qualquer país, que só poderá ser explorado por estrangeiros com autorização e pagamento de royalties, impactando no desenvolvimento da biotecnologia. (FIORILLO; DIAFÉRIA, 2012)

A Biopirataria pode ser definida como o acesso aos recursos genéticos de um determinado país ou aos conhecimentos tradicionais associados em desacordo com os princípios esculpidos pela CDB (SANTILLI, pag.138. 2005).

Segundo Shiva a biopirataria é conceituada como a "pilhagem da natureza e do conhecimento." (SHIVA, 2001). Para Edson Junior “a prática de apropriação indébita dos recursos da biodiversidade e dos CTAs é chamada popularmente de biopirataria.”(JÚNIOR, 2010)

Nesse contexto da biodiversidade e da biopirataria destacamos a Convenção Sobre Diversidade Biológica que é um tratado internacional multilateral que trata da proteção e do uso da diversidade biológica em cada país signatário, se comprometeu internacionalmente para com a proteção do meio ambiente. (CDB, 1992).

O novo marco legal da biodiversidade, constituído pela Lei 13.123/2015, que tem a missão de promover o uso sustentável da biodiversidade brasileira e trazer segurança jurídica aos seus usuários.

Esta lei dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade.

O que se esperava da Lei nº 13.123 era uma melhora efetiva no desenvolvimento de produtos e processos oriundos da biodiversidade, uma vez que, quando comparado à antiga medida provisória, há uma redução no processo burocrático, facilitando os procedimentos para o acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado, mas não foi o que ocorreu. (NADER, et al, 2017)

Acrescenta-se a isso o fato de os sistemas administrativos, legislativo e jurídicos brasileiro caracterizados pelo excesso de burocracia e pela morosidade contrapor-se à dinâmica da ciência, tecnologia e inovação (CT&I).

A lei da biodiversidade deveria promover a integração, com parcerias entre empresas e instituições públicas e privadas de pesquisa e a integração por meio de cooperação internacional, porém tais ações ainda representam grande desafio perante à legislação.

A pretensão é demonstrar a possibilidade de aplicação de mecanismos para a efetivação da lei da biodiversidade através da desburocratização do processo, integração dos sistemas da biodiversidade e melhoria dos conceitos. Portanto, é salutar a rediscussão da aplicação, interpretação e integração da legislação.

O presente artigo tenta demonstrar como a legislação da biodiversidade impacta no desenvolvimento tecnológico do país, notadamente no campo da biotecnologia, haja vista a excessiva carga burocrática, sanções severas, desestimulando o acesso ao conhecimento, à pesquisa e a parcerias comerciais.

Nesse cenário, trabalha com a hipótese de como a biopirataria, acesso ilegal aos recursos naturais, irradia seus efeitos sobre ao desenvolvimento do país, de uma forma geral, e da pesquisa brasileira mais especificamente, e como o ordenamento jurídico brasileiro não é capaz de mitigar esses efeitos.

Desta forma, o presente artigo tem por objetivo apresentar que as exigências legais impostas pelo novo marco regulatório e os novos procedimentos que devem ser observados, inexoravelmente, pelos pesquisadores que pretendam trabalhar com acesso a amostras ou

informações de patrimônio genético, para fins de pesquisa ou desenvolvimento tecnológico desestimulam a criatividade e desenvolvimento de suas pesquisas.

A metodologia a ser utilizada é a pesquisa descritiva e exploratória, baseados na pesquisa das fontes primárias leis, decretos e demais documentos oficiais, através de pesquisas nos órgãos competentes. Foi desenvolvida pesquisa exploratória pela revisão narrativa da literatura de modo a construir-se uma análise crítica sobre a aplicação da legislação da biodiversidade.

A abordagem do problema é qualitativa, gerando reflexões a partir da revisão narrativa da literatura, e com base na análise da legislação aplicada ao objeto do presente estudo seus conceitos centrais e seus impactos no desenvolvimento tecnológico, econômico e na pesquisa brasileira.

As principais fontes de pesquisa foram o site do Planalto.gov, Câmara dos Deputados., Senado, CGen, MMA, CDB, OMPI, ONU, OMC e repartição de benefícios. Os assuntos e termos livres utilizados nestas buscas exploratórias foram: 1. biodiversidade; 2. biopirataria; 3. Patentes em biotecnologia. 4. Inovação e desenvolvimento tecnológico. 5. Patentes, 6. Acordo Trips, e, 7. Protocolo de Nagoya.

Imprescindível, portanto, que a discussão com todos os setores envolvidos avance para a construção equilibrada de uma legislação que possa dar maior efetividade à proteção da biodiversidade, segurança nas relações jurídicas, bem o país possa avançar tecnologicamente.

2. CDB e o Protocolo de Nagoya

No contexto da necessidade de proteção da biodiversidade e do desenvolvimento econômico mundial, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) criou um Grupo de Trabalho Ad Hoc em 1988, que tinha por objetivo apresentar um instrumento legal para conservação da biodiversidade⁴.(CDB, 1992)

Conforme Albagli (2006) o projeto da CDB tinha o escopo de sistematizar outras convenções relacionadas à conservação e à preservação de aspectos parciais da biodiversidade. (ALBAGLI, 2006).

⁴ Disponível em <https://www.cbd.int/history/>

Não obstante a CDB, foi apresentada, pelos Estados Unidos, outra proposta que determinava que a convenção seria uma espécie de tratado “guarda-chuva”, que daria status jurídico aos acordos multilaterais relacionados à proteção ambiental, sem entrar em questões como a biotecnologia. (ALBAGLI, 2006)

Ao longo das negociações concluiu-se pela necessidade de uma convenção *framework convention* (convenção-quadro), ou seja, que estabeleceria regras e princípios gerais e que atendesse aos interesses tanto dos países desenvolvidos (países do Norte), como dos em desenvolvimento (países do Sul), o que não agradou os Estados Unidos e outros países do eixo norte. (ALBAGLI, 2006)

O texto da CDB foi apresentado em Nairóbi e aberto para assinatura na Conferência do Rio, conhecida como Eco-92. Reafirma-se, nesta oportunidade, os três principais objetivos da CDB: a conservação da diversidade biológica, o seu uso sustentável e a distribuição justa e equitativa dos benefícios advindos do uso econômico dos recursos genético, pontos de grandes debates até a hoje. (CDB, 1992)

A Convenção englobou todas as questões relacionadas à biodiversidade, funcionando como uma espécie de arcabouço legal e político para diversas outras convenções e acordos ambientais mais específicos e reforça que a conservação da diversidade biológica é uma preocupação comum a toda a Humanidade, mas reconhece que os países têm direitos soberanos sobre seus próprios recursos biológicos, e que precisarão abordar as prioridades primordiais de desenvolvimento econômico e social e a erradicação da pobreza. (JUNIOR, 2010)

Importante ressaltar que a CDB é um tratado internacional, mas que não possui força normativa cogente (*soft law*), ou seja, não dispõe de mecanismos capazes de obrigar quem infringe seus preceitos. Apesar disso, propõe estratégias para integração dos interesses dos países provedores e dos países para que a transferência de tecnologia possa ser efetiva, sendo este comprometimento com os Estados instrumento hábil na produção dos efeitos jurídicos da CDB (VIERA, 2012).

Nesta esteira, definido o aspecto da soberania dos Estados no tocante à sua biodiversidade, como instrumento de equilíbrio entre os países do Norte e do Sul, a CDB propõe medidas protetivas. Para tanto, o artigo 16, dispõe sobre os Estados desenvolvidos facilitarem o acesso e transferência de tecnologia, e, o artigo 19 acerca das medidas legais, administrativas e jurídicas para o tratamento da biotecnologia e distribuição dos seus benefícios, vejamos:

Artigo 16. Acesso e transferência de tecnologia

1. Cada Parte Contratante, reconhecendo que a tecnologia inclui a biotecnologia e que tanto o acesso como a transferência de tecnologia entre as Partes Contratantes são elementos essenciais para a consecução dos objetivos desta Convenção, compromete-se, sujeito às disposições deste Artigo, a fornecer e / ou facilitar o acesso e a transferência para outras Partes Contratantes de tecnologias que sejam relevantes para a conservação e uso sustentável da diversidade biológica ou que façam uso de recursos genéticos e não causem danos significativos ao meio ambiente.

2. O acesso e a transferência da tecnologia referida no parágrafo 1 acima para os países em desenvolvimento devem ser fornecidos e / ou facilitados em termos justos e mais favoráveis, inclusive em termos concessionais e preferenciais quando mutuamente acordados e, quando necessário, de acordo com o mecanismo financeiro estabelecido pelos Artigos 20 e 21. No caso de tecnologia sujeita a patentes e outros direitos de propriedade intelectual, tal acesso e transferência devem ser fornecidos em termos que reconheçam e sejam consistentes com a proteção adequada e efetiva dos direitos de propriedade intelectual. A aplicação deste parágrafo deve ser consistente com os parágrafos 3, 4 e 5 abaixo.

3. Cada Parte Contratante deve tomar medidas legislativas, administrativas ou políticas, conforme apropriado, com o objetivo de que as Partes Contratantes, em particular aquelas que são países em desenvolvimento, que fornecem recursos genéticos, tenham acesso e transferência de tecnologia que faz uso desses recursos, em termos mutuamente acordados, incluindo tecnologia protegida por patentes e outros direitos de propriedade intelectual, quando necessário, por meio das disposições dos Artigos 20 e 21 e de acordo com o direito internacional e em conformidade com os parágrafos 4 e 5 abaixo.

4. Cada Parte Contratante deve tomar medidas legislativas, administrativas ou políticas, conforme apropriado, com o objetivo de que o setor privado facilite o acesso, o desenvolvimento conjunto e a transferência de tecnologia referida no parágrafo 1 acima para o benefício de instituições governamentais e privadas. O setor dos países em desenvolvimento e, a esse respeito, cumprirá as obrigações constantes dos parágrafos 1, 2 e 3 acima.

(...)

Artigo 19. Manuseio de Biotecnologia e Distribuição de seus Benefícios

1. Cada Parte Contratante deve tomar medidas legislativas, administrativas ou políticas, conforme apropriado, para permitir a participação efetiva em atividades de pesquisa biotecnológica por essas Partes Contratantes, especialmente os países em desenvolvimento, que fornecem os recursos genéticos para essa pesquisa, e quando viável para tal Contratantes.

2. Cada Parte Contratante deverá tomar todas as medidas praticáveis para promover e fazer avançar o acesso prioritário em uma base justa e equitativa pelas Partes Contratantes, especialmente os países em desenvolvimento, aos resultados e benefícios decorrentes das biotecnologias baseadas em recursos genéticos fornecidos por essas Partes Contratantes. Esse acesso deve ser feito em termos mutuamente acordados.

3. As Partes devem considerar a necessidade e as modalidades de um protocolo que estabeleça procedimentos apropriados, incluindo, em particular, um acordo prévio informado, no campo da transferência, manuseio e uso seguro de qualquer organismo vivo modificado resultante da biotecnologia que possa ter efeito adverso na conservação e uso sustentável da diversidade biológica.

4. Cada Parte Contratante deverá, diretamente ou exigindo que qualquer pessoa física ou jurídica sob sua jurisdição que forneça os organismos referidos no parágrafo 3 acima, fornecer todas as informações disponíveis sobre o uso e as normas de segurança exigidas por essa Parte Contratante no manuseio de tais organismos, como bem como qualquer informação disponível sobre o impacto adverso potencial dos organismos específicos em causa para a Parte Contratante na qual esses organismos serão introduzidos.

A intenção da CDB, ao promover medidas de proteção, é justamente fornecer uma contrapartida aos Estados em desenvolvimento pelo acesso ao seu patrimônio genético.

Na tentativa de cumprimento do seu mister, em sua estrutura, a CDB tem como órgão deliberativo a Conferência das partes (COP) que é responsável pelo cumprimento das disposições da convenção pelos Estados Membros (Art.26 CDB).

No tocante à este órgão, em destaque à quinta reunião, realizada no ano de 2002, na qual a COP apresentou as Diretrizes de Bonn sobre acesso a recursos genéticos e repartição justa dos benefícios decorrentes de sua utilização que tinha como objetivo auxiliar os Estados a implementar suas legislações, políticas públicas, negociações e medidas administrativas sobre acesso e repartição de benefícios⁵ e que direcionou os aspectos relacionados ao uso e a sua contrapartida pelos Estados. (CDB, 1992).

Protocolo de Nagoia.

Em sequência, após anos de muitos debates e negociações foi realizada, em 2010, no Japão, a 10ª Conferência das Partes (COP), que discutiu a temática da biodiversidade, reconhecendo sua importância e convocando o mundo para a sua defesa. (ONU, 2010)

O encontro culminou na elaboração do acordo conhecido como Protocolo ABS (Access and Benefit-Sharing) ou Protocolo de Nagoia, que trata do acesso e repartição dos advindos dos recursos genéticos oriundos da diversidade biológica. O acordo garante a proteção internacional do patrimônio biológico de qualquer país, que só poderá ser explorado por estrangeiros com autorização e com a devida repartição dos benefícios, que pode ser através do pagamento de royalties. (FIORILLO; DIAFÉRIA, 2012)

O Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Decorrentes de sua Utilização (ABS) para a Convenção sobre Diversidade Biológica é um acordo complementar à Convenção sobre Diversidade Biológica. Ele fornece uma estrutura legal transparente para a implementação efetiva de um dos três objetivos da CDB: a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos. (JUNIOR, 2010)

⁵ Disponível em <https://www.cbd.int/abs/background/>

O Protocolo de Nagoia tem como objetivo promover maior segurança jurídica e transparência para provedores e os usuários dos recursos genéticos criando condições favoráveis ao acesso aos recursos genético e criando as diretrizes para a repartição de benefícios, atribuindo sustentabilidade ao sistema.⁶

O protocolo de Nagoia é de extrema importância e estabelece um sistema global para a pesquisa e o desenvolvimento econômico, social e tecnológico para os países insertos nas diversas possibilidade de utilização da biodiversidade.

Segundo informações constantes do site da Convenção da Biodiversidade, CDB, “sobre o protocolo de Nagoia”, destacamos⁷:(CDB, 2015)

Importância:

- O Protocolo de Nagoya criará maior segurança jurídica e transparência para fornecedores e usuários de recursos genéticos ao:
- Estabelecer condições mais previsíveis de acesso aos recursos genéticos.
- Ajudando a garantir a repartição de benefícios quando os recursos genéticos deixam o país, fornecendo os recursos genéticos

Obrigações:

O Protocolo de Nagoya estabelece obrigações essenciais para que suas Partes contratantes tomem medidas em relação ao acesso a recursos genéticos, repartição de benefícios e conformidade.

Obrigações de acesso

As medidas de acesso em nível doméstico são:

- Crie segurança jurídica, clareza e transparência
- Fornece regras e procedimentos justos e não arbitrários
- Estabeleça regras e procedimentos claros para consentimento prévio informado e termos mutuamente acordados
- Providenciar a emissão de uma licença ou equivalente quando o acesso for concedido
- Criar condições para promover e estimular pesquisas que contribuam para a conservação e uso sustentável da biodiversidade
- Preste atenção aos casos de emergências presentes ou iminentes que ameacem a saúde humana, animal ou vegetal
- Considere a importância dos recursos genéticos para a alimentação e agricultura para a segurança alimentar (CDB, 2015)

Somente em 2014 o acordo passou a vigorar nas legislações internas, haja vista a ratificação de mais da metade dos países signatários. O Brasil, apesar do protagonismo na formulação e de seu grande interesse na conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios, não ratificou o acordo à época. (GROSS, 2013).

Insta salientar o que diz Celso Antônio Pacheco Fiorillo e Adriana Diaféria:

⁶ <https://www.cbd.int/abs/about/> - matéria veiculada no site da CDB

⁷ <https://www.cbd.int/abs/about/> - matéria veiculada no site da CDB

Toda via, para que se possam alcançar esse objetivo e as metas acordadas, as políticas públicas nacionais deverão ser fortalecidas para integrar não apenas ações de conservação, mas também para avançar no seu alcance, no sentido de informar e sensibilizar a sociedade brasileira quanto à importância de uso sustentável da diversidade biológica, bem como quanto aos riscos associados ao seu esgotamento. A biodiversidade representa um recurso estratégico para o Brasil por ser ele um dos maiores países megadiversos e um dos principais negociadores internacionais no âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica, portanto há que adotar medidas urgentes para o efetivo cumprimento das medidas que foram estabelecidas e acordadas nesse encontro. (FIORILLO; DIAFÉRIA, 2012, p.25)

A entrada em vigor no Brasil, por ser um tratado internacional, dependia de aprovação do Congresso Nacional e promulgação via decreto presidencial.

Nesse sentido, após seis anos, no dia 12 agosto de 2020, através do decreto legislativo 136/2020 o ratificou a sua participação no Protocolo de Nagoia.⁸

O protocolo de Nagoia prevê um ferramental que determina as diretrizes que os países signatários devem tomar para a devida implementação do acordo⁹, vejamos: (CDB, 2015)

Ferramentas e mecanismos para auxiliar na implementação

- O sucesso do Protocolo de Nagoya exigirá uma implementação efetiva em nível doméstico. Uma série de ferramentas e mecanismos fornecidos pelo Protocolo de Nagoya ajudarão as Partes contratantes, incluindo:
- Estabelecer pontos focais nacionais (NFPs) e autoridades nacionais competentes (CNAs) para servir como pontos de contato para informações, conceder acesso ou cooperar em questões de conformidade
- Uma Câmara de Compensação de Acesso e Compartilhamento de Benefícios para compartilhar informações, como requisitos regulatórios de ABS domésticos ou informações sobre NFPs e CNAs
- Capacitação para apoiar os principais aspectos da implementação. Com base na autoavaliação de um país das necessidades e prioridades nacionais, isso pode incluir a capacidade de
- Desenvolver legislação nacional de ABS para implementar o Protocolo de Nagoya
- Negociar MAT
- Desenvolver capacidade de pesquisa e instituições no país
- Sensibilização
- Transferência de tecnologia
- Apoio financeiro direcionado para iniciativas de capacitação e desenvolvimento por meio do mecanismo financeiro do Protocolo de Nagoya, o Fundo para o Meio Ambiente Global (GEF)

Segundo estudo realizado pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC e parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTIC, a expansão da chamada ‘bioeconomia’ no Brasil que é baseada no respeito ao direito da soberania nacional e em regras internacionais mais claras para o acesso ao patrimônio genético, que agora se molda em torno

⁸ <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-legislativo-271715400>

⁹ <https://www.cbd.int/abs/about/> - matéria veiculada no site da CDB

do protocolo de Nagoia, está em franco crescimento é fundamental para o crescimento do país, como podemos destacar: (FERREIRA; SAMPAIO, 2013)

O Brasil é considerado a nação com a maior diversidade biológica e, conseqüentemente, o maior banco genético do mundo: estima-se que abrigue 13% do total de espécies existentes no planeta. Trata-se de um enorme ativo que, se explorado adequadamente, pode tornar o País líder mundial em bioeconomia, definida como parte das atividades econômicas que capturam valor a partir de processos e recursos biológicos para produzir saúde, crescimento e desenvolvimento sustentável.

O Brasil encontra-se em uma situação favorável em face às oportunidades que a bioeconomia apresenta: além da vasta gama de recursos naturais aqui abrigados, o País é o atual líder em produção agrícola e biocombustíveis e detém uma base científica com nível de pós-graduação, um empresariado dinâmico, consciente e motivado, uma classe média crescente e um mercado consumidor promissor. (FERREIRA; SAMPAIO, 2013)

Não obstante, com base no mesmo estudo da SBPC a ‘bioeconomia’ no Brasil ainda depende de condições mais favoráveis às empresas, como podemos notar:

No Brasil o ambiente, todavia, não é tão favorável: além dos problemas de infraestrutura, do “Custo Brasil” e do registro e concessão de patentes (muito demorado), que afetam a indústria como um todo, as exigências legais para o acesso a componente do patrimônio genético podem ser identificadas como o principal entrave ao desenvolvimento da bioeconomia.

Um reflexo destas dificuldades é que uma ínfima parte do patrimônio genético nacional é conhecida, e uma parcela ainda menor é explorada. Um estudo realizado pela PWC, em parceria com a Biominas Brasil (A INDÚSTRIA..., 2011), informa que das 271 empresas no ramo da bioeconomia existentes no Brasil a maioria foi recém-criada, é de micro ou pequeno porte e está instalada nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Ademais, enquanto a indústria nacional foi responsável por quase 27% do PIB brasileiro, o setor abocanhava somente 3%.

São dados que demonstram a necessidade do aprimoramento do marco legal de acesso aos componentes da biodiversidade. (FERREIRA; SAMPAIO, 2013).

Em síntese, este acordo internacional traça os objetivos para incentivar proteção da biodiversidade, a proteção do patrimônio genético, o conhecimento tradicional, a biotecnologia e a bioeconomia, tudo isso baseado no respeito à soberania nacional, principalmente para se evitar a chamada “biopirataria”.

3. Biopirataria em contexto brasileiro

O termo biopirataria não é um termo jurídico e reflete uma realidade inerente ao próprio sistema capitalista, da acumulação, na medida que se busca, a todos os custos, arregimentar riquezas, das mais diversas formas possíveis, com o intuito de reserva de mercado, como podemos observar:

Biopirataria, termo originalmente cunhado pelo Grupo ETC, refere-se à apropriação do conhecimento e dos recursos genéticos da agricultura e das comunidades indígenas por indivíduos ou instituições que buscam o controle monopolista exclusivo (patentes ou propriedade intelectual) sobre esses recursos e conhecimentos. O Grupo ETC acredita que a propriedade intelectual predatória sobre os direitos e o conhecimento das comunidades agrícolas e dos povos indígenas. Por meio de patentes relacionadas à nanotecnologia e à biologia sintética, as reivindicações de propriedade intelectual estão agora sendo estendidas a elementos da tabela periódica e às principais vias metabólicas envolvidas no funcionamento celular (e resultando em produtos naturais com alto valor comercial)¹⁰. (ECT GROUP, 2006)

Segundo Vandana Shiva (2001) a “biopirataria é a descoberta de Colombo 500 anos depois de Colombo.” (SHIVA, 2001, p.27).

No Brasil dois casos são emblemáticos, o primeiro refere-se multinacional japonesa Asahi Foods. A ONG Amazonlink, que apoiava a causa de produtores do norte brasileiro, ao tentar fechar um contrato para o fornecimento dos produtos locais com a Alemanha se viu impedida de usar o nome “cupuaçu” nos seus produtos, haja vista que a empresa Asahi Foods tinha o registro da marca “cupuaçu” e “cupulate” na União Europeia e no Japão¹¹. (FAPESP)

Nesse contexto, uma batalha administrativa e judicial foi travada entre as ONG Amazonlink, GTA Amazônico e Instituto de direito do Comércio Internacional e a empresa Asahi Foods, sendo certo que no ano de 2004 acolhido o cancelamento da marca. No tocante ao “cupulate”, a Embrapa conseguiu a revogação da patente concedida pelo escritório Japonês (JPO), com base em sua patente reconhecida pelo INPI. (VEIRA, p. 116, 2012).

E o segundo caso é referente à Bioamazônia, empresa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, com o objetivo social de apoio ao desenvolvimento da biotecnologia na Amazônia que celebrou com a farmacêutica suíça Novartis um acordo de cooperação que conferia o direito exclusivo de exploração e patenteamento da diversidade biológica da floresta amazônica para a Novartis. O acordo previa a transferência de 10.000 (dez mil) micro-organismos para fins de pesquisa da indústria farmacêutica. (JUNIOR, 2010).

Diante da ausência ou até mesmo da falha da fiscalização em relação a esta prática, sofre-se o risco, por conta do uso de forma abusiva e em escala comercial, da extinção de várias espécies, muitas já ameaçadas, o que se traduz em uma perda inestimável a toda humanidade.

¹⁰ Disponível em <http://www.etcgroup.org/issues/patents-biopiracy>

¹¹ Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/fruta-disputada/>

Países com Patrimônio Biocultural¹², como é caso do Brasil, são fontes de recursos genéticos tão importantes quanto comercialmente valiosos. São genes e princípios ativos utilizados em invenções na área biotecnológica que são protegidas por patentes. Porém, na maior parte dos casos, os países provedores destes recursos não recebem os benefícios econômicos devidos pelo acesso ao seu patrimônio. (JUNIOR, 2010)

Segundo Vandana Shiva “a deterioração da biodiversidade dá início a uma reação em cadeia. O desaparecimento de uma espécie está relacionado com a extinção de inúmeras outras, às quais ela se liga ecologicamente nas teias de cadeias alimentares.” (SHIVA, 2001, P.92)

Segundo Denis Borges Barbosa (2003) a diminuição do patrimônio genético provocada pela saída descontrolada de material genético, já causou a perda de bilhões de dólares, ao ano, para as economias dos países em desenvolvimento.

A diversidade biológica dos países em desenvolvimento, causada em parte pelo clima e em parte pela civilização menos padronizadora, faz com que mais de 90% do material sujeito a tratamento pelos métodos biotecnológicos tenham sido levados - de graça - do Terceiro Mundo. Este, por sua vez, passa a receber os frutos da pesquisa, tendo que pagar por eles¹³.

Os cientistas do Primeiro Mundo recolhem, para fins científicos, sementes, tubérculos e outros recursos genéticos necessários para a reprodução de espécies vegetais. Em seus países, recolhem tais recursos aos chamados “bancos de germoplasma”, introduzem modificações e alterações de todo tipo, obtêm patentes e as fazem aplicar em escala mundial. A amaranta, por exemplo, flor originária do Peru, pagou royalties aos melhoristas estrangeiros para ser oferecida em buquês às namoradas peruanas (Correa, 1989:17).

O resultado é, além da perda de controle pelos países em desenvolvimento do próprio patrimônio biológico, o progressivo estreitamento de sua diversidade biológica¹⁴. Quanto aos países desenvolvidos, o resultado é uma receita que, calculada sobre o germoplasma provindo do Terceiro Mundo, excederia seguramente US\$ 1, 2 bilhões por ano¹⁵. Importa também considerar que parte significativa do germoplasma assim apropriado é utilizada com finalidades estratégicas, inclusive estritamente militares (Adler, 1985, apud Correa, 1989). (BARBOSA, 2003)

Como é sabido a biopirataria se agrava por meio da concessão de patentes e nesse sentido a Convenção sobre a Diversidade Biológica estabeleceu que os países-membros devem implementar medidas para impedir o avanço desta prática ilegal, vejamos:

5. As Partes Contratantes, reconhecendo que patentes e outros direitos de propriedade intelectual podem ter uma influência na implementação desta Convenção, devem cooperar a este respeito de acordo com a legislação nacional e o direito internacional,

¹² Expressão de Junior, Edson Beas Rodrigues, Tutela jurídica dos recursos da biodiversidade dos conhecimentos tradicionais e do folclore uma abordagem de desenvolvimento sustentável, ed. Campos jurídico, 2010.

¹³ 13 Na verdade 91, 14%, dos quais 22, 95% da América Latina, segundo Bergel (1990).

¹⁴ Para Hermitte (1987:252): "Or, le retour au système du brevet accentuerait sans doute l'érosion génétique".

¹⁵ Os dados são de 1985, apud Correa (1989:17).

a fim de garantir que tais direitos apoiem e não o façam. vão contra seus objetivos. (CDB, art.16.5).

Diante disso, ferramentas efetivas de combate à biopirataria devem ser estabelecidas na legislação brasileira como forma de prevenir a apropriação indébita, principalmente por estrangeiros, e mitigar assim possíveis efeitos sociais, culturais e econômicos decorrente do ato irregular e é, justamente neste tocante, que a lei da biodiversidade não atinge a sua finalidade, uma vez que não são identificados meios efetivos de fiscalização do cumprimento da norma interna.

Soma-se a isso, o patenteamento indevido mundo afora, baseado em acesso ao patrimônio genético nacional e/ou conhecimento tradicional associado, realizado sem a devida fiscalização e coercitividade das regras nacionais de acesso ao patrimônio genético. Desse modo, acumulam-se casos de biopirataria, trazendo perdas econômicas enormes aos países provedores.

Os produtos derivados de plantas, usados na indústria farmacêutica, representam 6,25% dos produtos farmacêuticos comercializados por ano no mundo todo (US\$ 20 bilhões de produtos derivados de vegetais em US\$ 320 bilhões/ano). É digno de atenção o fato de que as prescrições médicas com fitomedicamentos representam 25% do total de receitas em países desenvolvidos, e 80% em países não desenvolvidos. No Brasil, em 1996, 25% do total de medicamentos comercializados (US\$ 8 bilhões) representaram produtos derivados de plantas, ou inspirados em componentes de vegetais; embora apenas 8% (cerca de 1.100 espécies) dos recursos vegetais brasileiros tenham sido identificados como detentores de princípios bioativos (SIMÕES et al., 2000). (Muller, A. C.; Macedo, M. F., 2005)

Nesse momento, vale menção ao acordo TRIPS (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights) ou, do português, Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio, que é o instrumento jurídico internacional mais importante para a globalização das leis de propriedade intelectual, impondo regras gerais e padrões mínimos para a concessão de patentes.

Não obstante, um ponto importante relativo a esta uniformização reflete a desigualdade das medidas jurídicas de proteção dos bens intangíveis e da proteção dos recursos oriundos do acesso ao patrimônio genético, haja vista que os produtos e processos resultantes das pesquisas com os recursos genéticos ficariam restritos aos países desenvolvidos (patentes) privando os países em desenvolvimentos de usufruir destes benefícios.

“Na prática, as exigências dos países em desenvolvimento visavam, uniformizar o tratamento dos recursos biológicos e dos bens intangíveis a eles associados. Isso significa que se o acesso aos processos e produtos finais decorrentes da biotecnologia resultava invariavelmente restringido aos países em desenvolvimento pela proteção

obtida através dos direitos de propriedade intelectual, o acesso às matérias primas que fundamentavam estes mesmos produtos e processos, em particular os recursos genéticos e os saberes tradicionais associados e presentes nos países do Sul, igualmente deveria ser controlado.

Assim a CDB, inicialmente proposta por organizações não-governamentais internacionais para a proteção da biodiversidade, acabou por ser um fórum que versa sobre questões, entre outras, de política tecnológica, de direitos indígenas e de direitos de propriedade intelectual.”(Karan, 2008)¹⁶

Nesse tocante, o acesso à biodiversidade quando se correlaciona a uma posterior proteção da propriedade intelectual é um ponto crítico debatido na Convenção da Biodiversidade, conforme acima já exposto, uma vez que contrapõe distribuição dos benefícios gerados pelo acesso aos recursos genéticos e o desenvolvimento de produtos tecnológicos. (Países em desenvolvimento x países desenvolvidos).

Estes pontos estão diretamente relacionados à questão da propriedade intelectual. Historicamente, o “intercambiado” de material genético entre os países, amparado na ideia de que o patrimônio genético é um “bem comum da humanidade” sempre trouxe enormes prejuízos aos países em desenvolvimento. (SHIVA, 2001)

De acordo com Vandana Shiva (2001), “Quinhentos anos depois de Colombo uma versão secular no mesmo projeto de colonização está em andamento por meio de patentes e dos direitos de propriedade intelectual (DPI).” (SHIVA, 2001, p.24)

Ainda segundo a renomada autora “a criação da propriedade por meio da pirataria da riqueza alheia permanece a mesma de 500 anos atrás.” (SHIVA, 2001, p.24)

A busca do equilíbrio entre as legislações é de fundamental importância para a inovação e o desenvolvimento econômico, tecnológico e social dos países. (BUAINAIN, SOUZA, 2019)

Deixando de lado a polarização, é inegável que tanto o poder de mercado conferido à propriedade intelectual como a capacidade de induzir a inovação variam entre os setores da economia e são afetados por um amplo conjunto de variáveis, da estrutura de mercado à estratégia das firmas. Um dos setores mais sensíveis é sem dúvida o da saúde, seja pelas implicações diretas sobre a população seja pelas distorções no uso da PI e do poder de mercado observados em muitos mercados. Sobre isto, Brougher (2013), tendo como base uma avaliação abrangente das tecnologias na área da saúde, conclui que:

“A saúde pública se beneficia mais quando existe um equilíbrio entre promover a inovação e melhorar o acesso a medicamentos a preços acessíveis. (...) Quando o saldo é desviado demais em favor da inovação, a concorrência geral é sufocada e a saúde pública é impactada negativamente pela diminuição do acesso a

¹⁶ http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/279244/1/Karam_FabioHungaro_M.pdf

alternativas genéricas acessíveis. No entanto, quando o equilíbrio é desviado demais em favor do acesso, os benefícios de saúde pública de curto prazo derivados do aumento do acesso a medicamentos mais acessíveis comprometem os benefícios de longo prazo para a saúde pública decorrentes do aumento da inovação.”

Esta tese, embora mais evidente para à área da saúde, se aplica aos demais setores da economia: o equilíbrio entre a proteção dos direitos de propriedade intelectual e da proteção dos direitos da sociedade, que se materializam principalmente na difusão do conhecimento, nas inovações embasadas em ativos de propriedade intelectual e na difusão das inovações, seja por meio do licenciamento e ou após a expiração do prazo legal da proteção, é necessário para promover o desenvolvimento sustentável e assegurar tanto os incentivos para a inovação como os benefícios para a sociedade propiciados pela proteção e inovação. (BUAINAIN, SOUZA, 2019)

No tocante à lei da biodiversidade brasileira, lei 13.123 de 2015, conforme já afirmado foi omissa nesse ponto e coube ao Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, e o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), estabelecer, por meio das resoluções 23 do CGen e resolução 144/2015 do INPI, integrar estas normas para prevenir a biopirataria no Brasil. Trata-se da vinculação entre o acesso ao patrimônio genético a concessão de patentes oriundas da biodiversidade/biotecnológicas.¹⁷¹⁸

As salvaguardas, inseridas em lei, devem também ganhar coercitividade em âmbito internacional, não só no campo da legislação ambiental mas notadamente no campo da propriedade intelectual, a fim de efetivamente resguardar a soberania de cada país e seu desenvolvimento.

Um outro aspecto importante a se destacar é que o pesquisador brasileiro, da forma como inserta na legislação, era o único potencial biopirata, ou seja, o pesquisador ao acessar um recurso genético do patrimônio brasileiro, sem tomar todas as inúmeras precauções necessárias poderá se tornar um verdadeiro infrator uma vez que a legislação tinha efeitos somente sobre ele. (JUNIOR, 2010, p. 296).

É indubitável os benefícios do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado para a economia e bem-estar social do país e o quanto a biopirataria é contrária à preservação e ao uso sustentável da biodiversidade. (SANTILLI, 2005)

O uso ilegal da biodiversidade reforça a necessidade de um sistema de regulamentação mais concatenado em âmbito internacional e nacional, e também reforça a necessidade de melhorar

¹⁷ <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-23-de-7-de-agosto-de-2019-221310200>

¹⁸ https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/patentes/consultas-publicas/arquivos/resolucao_144-2015_-_diretrizes_biotecnologia.pdf

internamente o controle e a fiscalização por parte do Poder Público, a fim de que o combate à biopirataria seja mais eficiente e que privilegie a pesquisa e o desenvolvimento nacional.

A perda econômica para o país é indubitável, sendo certo que poderia promover o uso legal e sustentável destes recursos através da pesquisa, desenvolvimento tecnológico e comercialização dos resultados, obtendo, com isso, inúmeros benefícios na área da ciência, tecnologia e economia.

A proteção do sistema somente será efetiva com a participação da sociedade, que deve integrar o processo de construção do ordenamento jurídico e de implementação de políticas públicas para a conservação e prevenção da prática de biopirataria.

4. A lei da biodiversidade afeta a P&D

Indubitavelmente quando os custos e prejuízos superam os benefícios a idealidade se torna cada vez mais distante¹⁹. No caso de uma legislação em que se pretende impor medidas para a proteção do patrimônio genético brasileiro, como é o caso da lei da biodiversidade, a carga burocrática legislativa (custos) e as perdas de competitividade no cenário internacional (prejuízos) superam os benefícios que a lei poderia proporcionar na medida que se constitui um desestímulo à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico.

O novo marco legal da biodiversidade, constituído pela Lei 13.123/2015, que substituiu a também questionada MPV 2186-16/2001, tem a missão de promover o uso sustentável da biodiversidade brasileira e trazer segurança jurídica aos seus usuários.

A Lei nº 13.123 tinha a intenção de proteger o patrimônio genético brasileiro o conhecimento tradicional associado e repartir benefícios dos recursos oriundos de sua biodiversidade.

Contudo, quando comparada à antiga medida provisória, apesar do avanço em alguns pontos, ainda não há uma efetiva redução da carga burocrática nos processo e da melhoria dos conceitos da lei, pelo contrário, outros problemas foram criados, o que vem travando o avanço da pesquisa associada ao patrimônio genético, seja por desestímulo dos pesquisadores, seja pelo temor das sanções decorrentes da legislação.

¹⁹ Conceito extraído da Matriz TRIZ(Teoria da Solução Inventiva de problemas), desenvolvida pelo engenheiro e cientista russo, Genrich Altshuller. Apresentado na disciplina patentes I, professor Ruben Sinisterra.

Nesse sentido, como aponta Manuela da Silva, pesquisadora da Fiocruz e membro da Câmara Setorial do CGen, sobre esses problemas da legislação:

Para a pesquisa científica posso resumir os avanços trazidos pela lei da seguinte forma: muito do que não podia passar a poder e o que podia não pode mais. Ou seja, após 15 anos de amadurecimento dos conceitos, regras e pressupostos contidos na MP 2186-16, não dá para saber se a Lei é um sucesso, um retrocesso e se vai permitir, finalmente, o acesso. (NADER, et al, 2017)

Segundo (GODINHO; MACHADO, 2011) a legislação atual tem alguns avanços, porém peca nos principais pontos. A lei tem como fim a pacificação social e dirimir as distorções e desequilíbrios sociais, sendo assim deveria ter aprimorado a consulta pública, para buscar atingir este mister, vejamos:

Ao apresentar o anteprojeto de lei e submetê-lo à consulta pública, o Governo Federal tem como objetivo substituir a Medida Provisória 2.186-16/2001 com uma legislação aprimorada no que se refere à pesquisa e à bioprospecção, além de estabelecer mecanismos para a repartição de benefícios com as comunidades indígenas e tradicionais.

Contudo, ao se observar o volume de críticas advindas dos setores consultados, pode-se constatar que o Governo está longe de alcançar seu objetivo. Um dos motivos que se mostra bem evidente é o conflito de interesses dos diversos setores da sociedade envolvidos no tema do anteprojeto: as comunidades indígenas e tradicionais, a comunidade acadêmica e o setor empresarial, o que dificulta os consensos e atrasa as decisões.

Não se pode contestar que o anteprojeto de lei apresenta várias novidades em relação à atual legislação de acesso ao patrimônio genético, embora nem todas positivas. (GODINHO; MACHADO, 2011, p.97)

Segundo Manuela da Silva, pesquisadora da Fiocruz, é imperioso destacar que o Novo Marco Legal apresenta divergências conceituais existentes entre a MP nº 2.186-16/2001, como por exemplo, os conceitos de patrimônio genético e conhecimento tradicional associado, remessa, envio, dentre outros o que traz mais entraves à P&D. (SILVA, 2018)

Na prática, porém, essa lei criou barreiras para a Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), trouxe obstáculos à inovação e as patentes, interferiu nas colaborações internacionais e não conseguiu fazer a repartição de benefícios de forma satisfatória. Por isso, foi alvo de críticas da sociedade civil e da comunidade científica, que reivindicavam uma legislação com regras mais claras e simples, com abordagens menos burocráticas e capazes de estabelecer um ambiente de tranquilidade e de segurança jurídica para estimular a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico que faz uso da biodiversidade brasileira²⁰.

Segundo informa Nader et al, no dia 07 de abril a 02 de maio de 2016 o MMA colocou em consulta pública uma proposta de regulamentação da Lei da biodiversidade. O debate e o

²⁰ Disponível em <https://portal.fiocruz.br/lei-da-biodiversidade>

impasse entre os principais protagonistas: comunidade científica, empresas, povos indígenas, comunidades tradicionais, e governo foi o ponto fulcral da audiência (NADER, MOSSRI, 2017)

Segundo Vanderlan da Silva Bolzani Doutora em Ciências, professora titular da Unesp e vice-presidente da SBPC em artigo publicado para o livro *A ciência e o poder legislativo: relatos e experiências*, relatou:

Com tom incisivo, entidades ambientais destacaram pontos considerados negativos do Decreto, como registrou o Jornal da Ciência (16/05/2016), no depoimento da bióloga Nurit Bensusan, assessora do Instituto Socioambiental (ISA). Para ela, o texto aprovado pelo governo representou um retrocesso, e foi prejudicado pela pressa em preencher o vácuo deixado pela Lei. Considerando que o documento estava “cheio de problemas” Bensusan destacou, na questão de compensação dos detentores do conhecimento associado, a falta de mecanismos para rastreabilidade do produto final derivado de conhecimentos tradicionais. Segundo a assessora do ISA, da forma como está regulamentada, a repartição de benefícios dos conhecimentos tradicionais será uma exceção e não uma regra. “A iniciativa da SBPC atendia a uma série de manifestações de sociedades científicas e pesquisadores que expressaram sua insatisfação após avaliar o Decreto de regulamentação. Em painel realizado durante a 68ª Reunião da SBPC, sobre a Lei da Biodiversidade, analisamos as deficiências do Decreto notando que o texto final ganhou teor complexo e denso. Tornou-se assim um estímulo à judicialização da pesquisa sobre o patrimônio genético. Destacamos então a necessidade de a Lei ser simples e autoexplicativa, o que permitiria sua compreensão por todos os interessados. No entanto, a forma estabelecida pelo Decreto levará a uma situação em que pesquisadores só conseguirão utilizá-la com o apoio de advogados.”
172 Mas as críticas, desta vez, não partiram somente de ambientalistas, populações indígenas, comunidades tradicionais e comunidade científica. Representantes do setor industrial, que apoiaram a nova legislação ao longo do processo de votação, também viram no documento de maio de 2016 o excesso de exigências legais como um entrave à atividade das empresas. “É um texto que cria insegurança para quem investe em pesquisa no País”, declarou ao portal UOL o presidente da Associação Brasileira das Indústrias Químicas, ABIQUIM, Fernando Figueiredo. Esse quadro deixa uma dúvida de difícil resposta, que é saber quais serão os desdobramentos dessa legislação nos próximos anos e em que medida ela contribuirá efetivamente como um instrumento à produção de ciência, tecnologia e inovação no país. (NADER, H. B.; OLIVEIRA, F. de; MOSSRI, B. B., 2017)

Não basta a criação de instrumentos legislativos que não reflitam as demandas internas e externas, sendo certo que a interação e o “acerto” de interesses é preponderante sobre uma legislação que pretende se destacar como avançada.

Segundo Gross (2013), a lei brasileira não atinge integralmente as finalidades da CDB, haja vista que destoa do cenário internacional, vejamos:

O Brasil foi um dos primeiros países a pôr em prática, há dez anos, medidas legislativas, administrativas e políticas destinadas a implementar este objetivo em nível nacional. Mas desde o início, ficou claro que, sem um regime concertado internacionalmente sobre a repartição dos benefícios, garantindo que os usuários de

recursos genéticos obtidos de outros países o fizessem de acordo com a legislação do país provedor, o objetivo da Convenção não seria atingido.

Neste tocante, é possível inferir que a nossa legislação com alta carga sancionatória, e cujos recursos do patrimônio genético são em grande parte interfronteiriços²¹, pode prejudicar o Brasil nas suas relações de mercado e de pesquisa com outros países, haja vista que os países que disponham de tecnologia optarão por buscar os recursos da biodiversidade em países cuja legislação não imponha tanta restrição e ou controle.

Todas estas divergências somente corroboram a ideia de que a lei da biodiversidade foi construída sem a devida e necessária cautela e que não traduz o efeito desejado da norma, o desenvolvimento nacional e a pacificação social.

Os sistemas legislativo, administrativo e jurídico brasileiro são, como sabido, caracterizados pelo excesso de burocracia e essencialmente por sua morosidade. O desenvolvimento do país depende necessariamente do bom funcionamento de seus sistemas e para tanto é imprescindível que a norma seja produzida com parâmetro e imbuída das reais necessidades da sociedade.

De acordo a lição do Ministro Professor Alexandre de Moraes a importância de a norma atingir sua finalidade, por óbvio, supera qualquer necessidade procedimental de sua produção:

(...)a expressão "processo legislativo" tem dois significados: um jurídico e outro sociológico. Juridicamente, segundo o jurista mencionado, trata-se no conjunto coordenado de disposições que regem o procedimento a ser seguido pelo órgão competente na produção das leis e atos normativos que derivam imediatamente da Constituição. Sob o ponto de vista sociológico, defini-o como o conjunto de fatores reais que impulsionam e direcionam os legisladores a exercerem sua tarefa. Portanto, o processo legislativo não se limita a seguir o procedimento de elaboração da norma, mas também de identificar a necessidade de sua elaboração e, diríamos mais, mensurar o seu impacto na realidade fática. Estes últimos aspectos são ainda muito pouco estudados no Brasil, apesar de sua grande relevância.

Com efeito, não basta apenas a legalidade do procedimento de elaboração das normas, bem assim o controle de constitucionalidade. É preciso ir um passo mais além: é necessário verificar se o ato legislativo era adequado e, em sendo, em que medida atendeu o escopo buscado, onde falhou e o porquê da falha. De nada adianta a edição de inúmeras leis se estas não têm condições fáticas de serem operacionalizadas ou não despertam o cumprimento espontâneo por parte do cidadão.

Em suma, o ordenamento jurídico não se contenta mais com a simples edição de normas, mas a edição de normas com qualidade. Entenda-se a qualidade como a lei que é adequada ao escopo buscado pelo legislador, de modo que é capaz de atender uma necessidade social e que tenha condições de ser empiricamente aplicada de forma eficaz. Nesse artigo, deixe-se claro, não será analisado qualquer aspecto de qualidade das leis relacionado com formalidades, tais como redação adequada, ordenação correta dos artigos, etc. (MOARES, 2002)

²¹ Amazônia se estende a nove – Brasil, Peru, Venezuela, Colômbia, Bolívia, Guiana, Suriname, Equador e Guiana Francesa, disponível em <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/floresta-amazonica>

Uma legislação que estabeleça impostos muito elevados, por exemplo, pode representar um incentivo à sonegação (curva de Laffer)²². Uma adequada lei sobre a biodiversidade, que proteja não somente os recursos naturais mas também as inovações e que estas inovações possa gerar lucros aos envolvidos diretamente (empresas, pesquisadores, etc), ao país e também à sociedade, fazendo surgir um ciclo virtuoso de incentivo para o desenvolvimento científico, econômico e social.

A segurança jurídica da norma é fundamental neste processo de desenvolvimento do país, conforme destaca Osvaldo Agripino de Castro Jr (1999);

A efetivação da segurança jurídica é extremamente importante para o Estado de Direito, para o processo de globalização da economia e, conseqüentemente, ao desenvolvimento, tendo em vista que o respeito e a observância à efetividade⁹ da norma e ao bom funcionamento de um sistema judicial são requisitos essenciais para a consolidação da economia de mercado; além disso, a habilidade para garantir a efetividade de normas e procedimentos é fundamental para o desenvolvimento dos setores público e privado da economia nacional e, conseqüentemente, para proporcionar a geração de emprego e renda,¹⁰ com a melhoria da qualidade de vida, em face da estabilidade que deve proporcionar nas relações jurídicas garantidoras das relações econômicas.

Importante parâmetro para adequação da legislação da biodiversidade com impactos na P&D é justamente o conceito de P&D de interesse público em que Poder Público passa a garantir e estimular investimentos criando oportunidade à P&D, conforme afirmado, Fuck, Ribeiro, Bonacelli, Furtado (2007) senão vejamos:

Blumstein et al. (1999) definem P&D de interesse público como sendo a atividade de P&D que não é adequadamente concebida e financiada pelo mercado competitivo, uma vez que alguns ou todos os benefícios resultantes são amplamente difundidos e não podem ser capturados exclusivamente pelas empresas que a realizaram a ponto de justificar seu investimento.

Gomes (2003) expande a definição feita pelos autores, definindo P&D de interesse público como “aquelas atividades alinhadas com metas de desenvolvimento e cujos benefícios são importantes para o bem-estar social e econômico e que não são adequadamente concebidas e financiadas pelo mercado competitivo, uma vez que alguns ou todos os benefícios resultantes são amplamente distribuídos e não podem ser apropriados individualmente (critério de exclusividade) pelas empresas a ponto de justificar seu investimento” (pg. 23). O autor ressalta que é de interesse do Poder Público garantir e estimular a realização deste tipo de atividade.

Referindo-se ao setor petróleo e gás natural, Santos (2003) conceitua P&D de interesse público como sendo as atividades dirigidas à pesquisa e ao desenvolvimento, visando atender aos interesses públicos identificados a partir da Lei do Petróleo, cujos benefícios advindos desse tipo de atividade são importantes para o bem-estar social e econômico. Essa dimensão da P&D de interesse público vai ser mais explorada no capítulo que trata da operadora nacional, mas vale destacar aqui que o grau de apropriabilidade da P&D realizada por essa companhia é significativo, o que fica

²² <https://www.blbbrasil.com.br/blog/curva-de-laffer-sonegacao-no-brasil/>

evidente a partir da quantidade de patentes detidas pela empresa. Isso significa que parte da P&D realizada pela Petrobras, seja com recursos próprios, seja com recursos oriundos dos mecanismos governamentais criados pós-quebra do monopólio, além de gerar benefícios sócio-econômicos ao país, também apresentam repercussão positiva para a empresa. (FUCK, RIBEIRO, BONACELLI, FURTADO, 2007)

Exemplo positivo nesse campo refere-se à lei 9478/97²³, relativa ao setor de petróleo e gás natural, determinando a obrigação de realização de despesas qualificadas como PD&I pelas Empresas Petrolíferas.

A cláusula de PD&I, como é chamada essa obrigação, estabelece a aplicação de percentual da receita bruta da produção diretamente na pesquisa e no desenvolvimento de tecnologias para o setor. (ANP)²⁴

No campo da biotecnologia desenvolver a P&D como forma de melhorar a competitividade dos produtos brasileiros internacionalmente é criar condições de desenvolvimento ao país, sendo a lei acima citada um modelo a ser pensado, vejamos:

Com o avanço nas pesquisas em biotecnologia, esta necessidade é ainda mais evidente. Isso porque esta nova tecnologia está concentrada em poucos produtos e são amplas as possibilidades a serem exploradas com a utilização desse novo conhecimento. Então, mais do que corrigir falhas de mercado ou mesmo ampliar a concorrência em mercados pouco competitivos, a realização de pesquisas em biotecnologia por parte de instituições públicas de pesquisa permite o desenvolvimento e a absorção de novos conhecimentos, o acompanhamento da evolução da fronteira tecnológica e da organização dos mercados e setores econômicos, assim como a ampliação da variedade e da flexibilidade da pesquisa, independente do grau de concorrência e da estrutura dos mercados em questão. Isso é realizar P&D de interesse público. (FUCK, RIBEIRO, BONACELLI, FURTADO, 2007)

Em conclusão, é importante considerar e mensurar o impacto que a legislação pode trazer aos cidadãos, empresas e instituições, sendo que essa avaliação deve ser prévia e a mais ampla possível, aplicando os investimentos nos meios necessário para que a norma atinja sua finalidade, sob pena de se tornar obsoleta, ineficaz ou impor consequências negativas à toda sociedade.

Considerações Finais

A importância da conservação dos recursos naturais é indubitável, mas como equilibrar as forças entre o desenvolvimento e a conservação é o ponto fulcral do debate. Assim, coube aos

²³ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9478.htm

²⁴ <http://www.anp.gov.br/pesquisa-desenvolvimento-e-inovacao/investimentos-em-p-d-i>

tratados e a lei interna de cada país tentar promover esta relação da forma mais harmoniosa possível.

Para as empresas, universidades, órgãos de pesquisa públicos e privados que usam recursos genéticos, clareza e previsibilidade sobre as regras que regem o tema no plano nacional e internacional é de extrema importância.

A CDB, o Protocolo de Nagoia e demais tratados internacionais podem criar procedimentos e facilitar o acesso, promover uma harmonização sobre as hipóteses de repartição de benefícios e permitir transparência sobre consentimento prévio e informado, mas é a legislação brasileira a responsável pelas diretrizes e os rumos que o Brasil pretende tomar frente ao imenso potencial a ser explorado pela biodiversidade.

A biopirataria é um mal a ser extirpado e somente com mecanismos internos legais, fiscalizatórios e sancionatórios é que sua cessação será efetiva, o que obviamente implica em benefícios para os países mega diversos como o caso brasileiro e o coloca em posição privilegiada de negociação internacional sobre o uso do seu patrimônio genético

Com intuito de reverter tal situação a revisão da legislação (lei e decreto) é necessária para trazer maior segurança jurídica aos pesquisadores, centro de pesquisas, às empresas, conferindo visibilidade às pesquisas, o que pode conduzir a um avanço tecnológico e, inevitavelmente, atrair maiores investimentos externos a fim de tornar o país mais competitivo.

Uma regulação nacional mais consistente e que cria incentivos em conjunto com as diretrizes internacionais de acesso a recursos genéticos e repartição de benefícios oriundos desse acesso, conforme definidas na CDB e no Protocolo de Nagoia, o qual, este último, o Brasil ratificou recentemente, estabelecem um novo ambiente de oportunidades para o investimento industrial, notadamente nos campos da biotecnologia e bioeconomia.

Esses ambientes precisarão de ajustes e aprendizados por parte dos atores envolvidos. Dúvidas e imprecisões que afetam a decisão de investimento, como a falta de um sistema integrado para a biodiversidade e jurisprudência administrativa e judicial escassa, indicam a necessidade de políticas públicas, estratégias e ações na seara da biodiversidade.

As empresas estrangeiras, por exemplo, envolvidos em desenvolvimentos de produtos que utilizam da diversidade biológica brasileira precisam estar preparadas e completamente cientes

de suas obrigações no país para que possam investir, internalizando esses processos e se adequando à legislação.

O novo marco regulatório da biodiversidade ainda está em “implementação” e carece de instruções normativas e outros documentos que esclareçam pontos importantes para a tomada de decisão sobre o investimento no uso sustentável da biodiversidade.

Nesse sentido, é imprescindível que os órgãos responsáveis, MMA, CGen, Ibama, INPI, dentre outros, prepararem de forma integrada instruções normativas, orientações técnicas e pareceres, que conduzam a uma padronização dos conceitos relacionados à lei da biodiversidade, tendo em vista a segurança jurídica para a sua implementação e visando estimular o uso da biodiversidade de forma que promova o uso sustentável e o desenvolvimento social, econômico e científico.

A lei da biodiversidade, deve se atentar a dinâmica da ciência, tecnologia e inovação (CT&I), de forma que apresente estratégias para a integração de parcerias entre empresas e instituições públicas de pesquisa e a integração por meio de cooperação internacional.

Neste desiderato, como providência, a legislação da biodiversidade, assim como a lei 9478/1997 previu investimentos diretos e específicos ao setor do petróleo e gás natural, deveria ter propiciado algo semelhante, o que seria decisivo no processo de avanço tecnológico do país.

Portanto, é salutar rediscutir os pontos mais sensíveis da legislação da biodiversidade para que os benefícios gerados atendam à sua função social, haja vista que esses bens ambientais são de todos os brasileiros.

Nesse sentido, os benefícios para as empresas gerados pela inovação lastreada em P&D e que eventualmente resultaram em direitos de propriedade intelectual protegidos também são capazes de gerar vantagens para a sociedade.

Por derradeiro, importante dizer que o desenvolvimento da tecnologia combinada com o desenvolvimento econômico e social é o objetivo maior de toda a discussão.

Referências

ALBAGLI, Sarita. Convenção sobre Diversidade Biológica. Uma visão a partir do Brasil. In: GARAY, Irene E.G.; BECKER, Bertha K. As Dimensões Humanas da Biodiversidade. O

desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI. Petrópolis: Vozes, 2006, p. 116-133.

BARBOSA, Denis Borges, **Uma Introdução à Propriedade Intelectual**, 2a. Edição, Ed. Lumen Juris, 2003

BRASIL. **Sistema de Informação sobre a biodiversidade brasileira. Biodiversidade brasileira.** Disponível em <https://www.sibbr.gov.br/page/infografico.html>. Acesso em 12/08/2020.

BRASIL. **Senado. Protocolo de Nagoia.** Disponível em <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/08/12/publicado-decreto-que-confirma-entrada-do-brasil-no-protocolo-de-nagoia>. Acesso em 15/08/2020.

BRASIL. **Decreto legislativo.** <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-legislativo-271715400> 03/09/2020

BRASIL. **CGen. resoluções** Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-23-de-7-de-agosto-de-2019-221310200> acesso em 16/09/2020

BRASIL. **INPI. resoluções** Disponível em https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/patentes/consultas-publicas/arquivos/resolucao_144-2015_-_diretrizes_biotecnologia.pdf

BRASIL. **Legislação.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9478.htm acesso em 17/09/2020

BRASIL. **Legislação Agência Nacional do Petróleo- ANP.** Disponível em <http://www.anp.gov.br/pesquisa-desenvolvimento-e-inovacao/investimentos-em-p-d-i> acesso em 18/09/2020

BARROS, Carla Eugenia Caldas. Manual de Direito da Propriedade Intelectual, Evocati: Aracaju, 2007.

BARROS, Carla Eugenia Caldas. Aperfeiçoamento e Dependência em Patentes, Lumen Juris: Rio de Janeiro, 2004

BUAINAIN, Antônio Márcio, SOUZA, Roney Fraga. **Propriedade Intelectual e Desenvolvimento no Brasil**. Rio de Janeiro: ABPI – Associação Brasileira da Propriedade Intelectual, 2019

CDB. **Convenção da Biodiversidade**. Disponível em <https://www.cbd.int/abs/about/> cdb 2015 acesso em 03/09/2020

ETCGROUP. Internet. **Biopirataria**. Disponível em <http://www.etcgroup.org/issues/patents-biopiracy>. Acesso em 25/08/2020.

FAPESP. **Fruta disputada**. Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/fruta-disputada/>. Acesso em 12/08/2020.

FERREIRA, S. N.; SAMPAIO, M. J. A. M. **Biodiversidade e conhecimentos tradicionais associados: implementação da legislação de acesso e repartição de benefícios no Brasil**. Brasília: SBPC, v. 356, 2013.

FERREIRA, S. N.; CLEMENTINO, A. N. R. **Legislação de acesso a recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados e repartição de benefícios**. Brasília: EMBRAPA, 2010.

FIOCRUZ. Internet. **Lei da biodiversidade**. Disponível em <https://portal.fiocruz.br/lei-da-biodiversidade>. Acesso em 25/08/2020.

FUCK, Marcos Paulo, RIBEIRO, Cassio Garcia, BONACELLI, Maria Beatriz Machado, FURTADO, André Tosi. **P&D de interesse público? Observações a partir do estudo da Embrapa e da Petrobras**; *Engevista*, v. 9, n. 2, p. 85-99, dezembro 2007, disponível em <https://periodicos.uff.br/engevista/article/viewFile/8812/6280>, acesso em 17/09/2020.

GODINHO, R. S.; MACHADO, C. J. S. **Avanços e percalços na elaboração da legislação nacional sobre acesso a recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados**. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 24, p. 83-99, 2011.

GROSS, A. R. **Diálogo sobre o Protocolo de Nagoia entre Brasil e União Europeia = Dialogue on the Nagoya Protocol between Brazil and the European Union**. Brasília: MMA, 2013. 29 p.

JUNIOR, Osvaldo Agripino de Castro, **Algumas reflexões sobre o impacto do sistema judicial no desenvolvimento brasileiro**, Revista da Informação Legislativa, a 35, n 141, jan/mar., 1999.

KARAM, Fabio Hungaro M.. **Conhecimentos Tradicionais, Propriedade Intelectual E Política Externa Brasileira.** Disponível em http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/279244/1/Karam_FabioHungaro_M.pdf, acesso em 27/09/2020

MORAES, Alexandre de. **Direito constitucional**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2002, p. 524.

MULLER, A. C.; MACEDO, M. F., Revista Fitos, volume 1, nº 2, Rio de Janeiro, 2005.

NADER, H. B.; OLIVEIRA, F. de; MOSSRI, B. B. **A ciência e o poder legislativo: relatos e experiências**. São Paulo: SBPC, 2017.

SANTILLI, Juliana. **Socioambientalismo e novos direitos: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural**. Editora Peirópolis, 2005

SHIVA, Vandana. **Biopirataria A pilhagem da Natureza e do conhecimento**. Editora Vozes. Petrópolis. 2001