

**A APROPRIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GENÉTICO E CONHECIMENTOS
TRADICIONAIS: A BIOPIRATARIA
THE APPROPRIATION OF GENETIC HERITAGE AND TRADITIONAL
KNOWLEDGE: THE BIOPIRACY**

Josiane Aparecida Rodrigues Silva^{1*}, Janaína Paolucci Sales de Lima²

1. Universidade Federal do Amazonas/Instituto de Educação, Agricultura e Meio Ambiente

2. Universidade Federal do Amazonas/Instituto de Educação, Agricultura e Meio Ambiente

* Autor correspondente: e-mail abjr1901@gmail.com

RESUMO

Com o avanço da biotecnologia e a ambição pela obtenção de lucro, tem-se a biopirataria, que se trata da extorsão de recursos genéticos de nações ricas em biodiversidade, como o Brasil, com a finalidade de obter patentes sobre invenções originadas a partir de material genético e/ou conhecimentos de comunidades tradicionais ligados ao manejo da biodiversidade. Portanto, este trabalho tem como objetivo discorrer sobre a biopirataria no Brasil, por meio de uma pesquisa bibliográfica, enfatizando pontos inerentes: relação homem/natureza, biodiversidade e bioprospecção. Temos presenciado a destruição dos recursos naturais em níveis cada vez maiores, impulsionada, principalmente, pelo sistema do capital no qual estamos imersos. A partir do momento em que o homem objetiva a apropriação de recursos naturais a fim de produzir mercadorias, tem-se a transformação da relação homem/natureza. Neste cenário, surge a Convenção sobre a Diversidade Biológica reconhecendo a soberania de cada país sobre os recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados alocados em seu território. Concluiu-se que ainda há um longo caminho a ser percorrido em busca da efetividade da CDB e que através do incentivo à bioprospecção ética e justa, a exploração sustentável da biodiversidade torna-se um caminho para o desenvolvimento sustentável do Brasil, trazendo benefícios aos três pilares: econômico, social e ambiental.

Palavras-chave: Bioeconomia; Recursos genéticos; Biotecnologia.

ABSTRACT

With the advancement of biotechnology and the ambition to obtain a profit, there is biopiracy, which is the extortion of genetic resources from nations rich in biodiversity, such as Brazil, with the purpose of obtaining patents on inventions originated from material genetic and/or knowledge of traditional communities linked to the management of biodiversity. Thus, this article aims to discuss biopiracy in Brazil, through a bibliographic research, emphasizing inherent points: man/nature relationship, biodiversity and bioprospecting. We have witnessed the destruction of natural resources at ever higher levels, driven mainly by the capital system in which we are immersed. From the moment that man aims at the appropriation of natural resources in order to produce goods, there is a transformation of the man/nature relationship. In this scenario, the Convention on Biological Diversity appears, recognizing the sovereignty of each country over the genetic resources and associated traditional knowledge allocated in its territory. It was concluded that there is still a long way to go in search of the effectiveness of the CBD and that through the encouragement of ethical and fair bioprospecting, the sustainable exploitation of biodiversity becomes a path for the sustainable development of Brazil, bringing benefits to the three pillars: economic, social and environmental.

Keywords: Bioeconomy; Genetic resources; Biotechnology.

1. INTRODUÇÃO

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Cúpula da Terra ou simplesmente ECO-92, foi realizada em 1992 na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. Nesta conferência foram aprovadas a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Agenda 21, a Declaração de Princípios sobre o Consenso Global no Manejo, Conservação e Desenvolvimento Sustentável de Todos os Tipos de Florestas, a Convenção sobre a Mudança Climática e finalmente, a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) [1].

No cenário de injustiça presente na exploração dos recursos genéticos dos países megabiodiversos por parte de potências que buscam de qualquer maneira manter sua hegemonia frente aos países subdesenvolvidos, surge a CDB. A criação da CDB visa resguardar juridicamente a proteção da biodiversidade e a devida repartição dos lucros obtidos a partir da exploração comercial deste patrimônio com os países detentores da biodiversidade [2]. Segundo esse acordo internacional “a autoridade para determinar o acesso a recursos genéticos pertence aos governos nacionais e está sujeita à legislação nacional”.

Os Estados Unidos, país de grande papel no ramo da biotecnologia mundial, não ratificou a CDB [3] com o argumento de que ela "concentrava sua atenção nos direitos de propriedade intelectual como uma limitação à transferência de tecnologia" [4]. Para evitar a perda de bilhões de dólares que o cumprimento da CDB poderia causar, o *lobby* americano conseguiu a aprovação em 1995, do Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual relacionados ao Comércio (TRIPS) [5].

O acordo TRIPS diz respeito à proteção da propriedade intelectual, abrangendo a propriedade intelectual sobre a biotecnologia e seus produtos. Enquanto que a CDB trata da proteção da biodiversidade e da repartição dos benefícios, econômicos e científicos, entre os países que a detém e os países que a utilizam, além de reconhecer que cada país possui a soberania sobre os recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados alocados em seu território [3; 6].

O Brasil assinou a CDB em 5 de junho de 1992 sendo um dos primeiros signatários desta Convenção, efetivamente promulgada pelo Decreto 2.519, de 16 de março de 1998, que em seu anexo se encontra o texto da CDB, em tradução oficial [7]. Apesar de ter sido um dos primeiros signatários e possuir uma ampla legislação ambiental que em grande parte atende os objetivos da CDB, temos observado a crescente destruição de nossos recursos naturais

impulsionadas pelo sistema do capital no qual estamos imersos, evidenciada principalmente pela forte tensão entre os segmentos conservacionista e ruralista. O modo com que as políticas ambientais no país vêm sendo conduzidas parece estar em oposição aos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil [8].

A partir disto, este trabalho tem como objetivo discorrer sobre a biopirataria no Brasil, através de uma pesquisa bibliográfica, enfatizando pontos inerentes: relação homem/natureza, biodiversidade e bioprospecção.

2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, utilizou-se a revisão de literatura como técnica de coleta de dados e a pesquisa segue a abordagem qualitativa de natureza descritiva. A pesquisa bibliográfica tem como objetivo explicar um problema através de referências teóricas já existentes [9], entretanto, a pesquisa bibliográfica não se resume a apenas uma repetição do que já foi dito ou escrito sobre determinado assunto, mas possibilita que o pesquisador tenha um novo olhar sob o enfoque ou abordagem, atingindo conclusões inovadoras [10].

Na presente pesquisa foram analisados os conceitos, legislações, resultados, discussões e conclusões nos estudos já realizados. A busca bibliográfica incluiu temas como: relação homem/natureza; biodiversidade e bioprospecção, na qual foram selecionados trabalhos com foco nos instrumentos CDB e TRIPS a fim de enriquecer o conteúdo.

O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados online Google Acadêmico, Scielo e ScienceDirect, com o objetivo de identificar livros, artigos científicos, dissertações e teses relevantes conforme o objetivo proposto. Não foi estipulado um período temporal para consulta do material bibliográfico levantado.

Na seleção dos trabalhos, foi realizada a leitura dos títulos e resumos visando selecioná-los conforme a relevância dos estudos e sua possível contribuição para o presente estudo, portanto, as publicações que não abordavam as principais ideias e conceitos que seriam expostas e discutidas ao longo deste estudo foram excluídas da seleção.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e o Acordo sobre os Aspectos do Direito de Propriedade Intelectual relacionados ao Comércio (TRIPS)

Na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável foram abertas as assinaturas para o tratado CDB, na ocasião 168 países assinaram o tratado que entrou em vigor em 29 de dezembro de 1993 [11]. Atualmente, 196 nações fazem parte da CDB e destas 168 são signatárias [12]. Independente da forma de aceitação do acordo que pode ser realizada através de ratificação, adesão, aprovação ou aceitação, têm-se os mesmos incidentes e implicações legais. Todos os países que ratificaram, aderiram, aprovaram ou aceitaram a CDB são considerados nações-parte [5].

Na fase de redação da CDB ocorreram debates complexos entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento. A redação da CDB no artigo 1 define seus objetivos baseados à esta crescente preocupação internacional:

[...] a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, mediante, inclusive, o acesso adequado aos recursos genéticos e a transferência adequada de tecnologias pertinentes, levando em conta todos os direitos sobre tais recursos e tecnologias, e mediante financiamento adequado.

A maior parte da diversidade biológica está presente em países em desenvolvimento, por isso, houve uma preocupação em resguardar a soberania de cada nação sobre esses recursos, então a diversidade biológica que antes era considerada “patrimônio comum” da humanidade passou a ser de domínio dos países onde esses recursos genéticos são encontrados, garantindo assim, a soberania territorial desses países [11].

No art. 3º, a CDB aborda a soberania dos países sobre os recursos presentes em seu território, delegando a cada Estado a responsabilidade da conservação dos recursos (art. 6º) [6]. Segundo esse acordo internacional “a autoridade para determinar o acesso a recursos genéticos pertence aos governos nacionais e está sujeita à legislação nacional” [2].

Provavelmente devido à sua natureza ambiciosa, profundamente política e de espectro amplo, a CDB é um dos regimes ambientais menos estudados politicamente, principalmente em termos de sua eficácia [13]. Assim, em seus estudos principalmente descritivos, Le Prestre [13; 14; 15; 16] fornece informações que possibilitam um aprofundamento no tema.

A CDB também considerou em suas diretrizes, o conhecimento do ambiente acumulado ao longo de gerações por comunidades tradicionais e indígenas. O conhecimento tradicional é altamente valioso e serve como guia de uma das formas de se extrair valor econômico da

biodiversidade: a bioprospecção. É o conhecimento das comunidades tradicionais a respeito dos recursos genéticos que possibilita a seleção dos alvos de pesquisa e a obtenção de produtos que, posteriormente, serão patenteados [2].

Até a criação da CDB, o conhecimento das empresas farmacêuticas era considerado como *commodity*, portanto, era amparado pela legislação internacional de direitos de propriedade intelectual, de forma contrária e injusta, os conhecimentos de populações tradicionais e indígenas era considerado “conhecimento popular”, de livre acesso [17; 2; 11]. Nesse contexto, a CDB estabelece que o conhecimento dos povos tradicionais e indígenas só pode ser acessado a partir da permissão destas comunidades envolvidas, além da repartição justa dos benefícios gerados com os detentores do conhecimento.

O acesso aos recursos deve ser negociado com clareza de informações e aprovado mutuamente conforme art. 15, já no art. 16 há o incentivo da transferência tecnológica entre os países a fim de proporcionar o uso e a conservação adequados da biodiversidade.

A Conferência das Partes (COP) – órgão de decisão e implementação da CDB – aprovou em sua sexta reunião em abril de 2002, as Diretrizes de Bonn, instrumento de grande importância na aplicação do art. 15 da CDB. É estabelecido nas Diretrizes de Bonn que as informações prestadas para requerer o acesso ao patrimônio genético devem atender a vários critérios, como: 1) clareza e segurança jurídica; 2) facilitação do acesso aos recursos genéticos com o menor custo; 3) transparência no tocante às restrições do acesso aos recursos genéticos, conforme os objetivos da Convenção; 4) consentimento da autoridade (ou autoridades) nacional(is) competente(s) do país provedor [18].

Pouco após a criação da CDB, no ano de 1994 foi realizada a última rodada do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT), conhecida como “Rodada Uruguai”. A rodada culminou com a criação da Organização Mundial do Comércio (OMC) e incorporação do GATT em sua estrutura, entre outros acordos [19].

O acordo comercial obtido após esta rodada é considerado como um dos acordos de maior importância realizados dentro do sistema de trocas mundial nas últimas décadas. Dessa forma, durante a Rodada Uruguai, houveram três linhas conceptivas a respeito da necessidade protetiva para as propriedades individuais, conforme descrito por [20] e [19]:

[...] uma das questões levantadas pelos países desenvolvidos restavam sobre a necessidade de definição de parâmetros severos de proteção à propriedade intelectual [...] sem que houvesse diferenciação no grau de desenvolvimento dos países. [...] os países em desenvolvimento destacavam sobre as profundas assimetrias Norte-Sul [...] suas necessidades de desenvolvimento econômico e social eram tão

importantes (ou mais) que os direitos dos detentores de propriedade intelectual. [...] a terceira linha, mais moderada, salientava a segurança da proteção à propriedade intelectual, ao mesmo tempo em que evitasse abusos desse exercício protetivo ou até mesmo, impedimentos ao comércio internacional.

Após isto, surge o acordo TRIPS, que estabelece os padrões de proteção para os direitos de propriedade intelectual de 153 países-membros da OMC [2].

Nesse sentido, na visão de [19], o TRIPS classifica os direitos de propriedade intelectual como privados e reconhece a necessidade de implementação de regras flexíveis à utilização das tecnologias por países em desenvolvimento que não possuem condições próprias de produção. Entretanto, o mesmo autor observa que no período após a assinatura do acordo observou-se um desnível na relação proteção/inclusão, afirmando que “[...] o nível de proteção estabelecido pelo TRIPS tornou-se pesado para os países menos desenvolvidos e em desenvolvimento, comprometendo inclusive seus processos de crescimento econômico”.

Vale ressaltar que ao contrário das diretrizes estabelecidas na CDB, no acordo TRIPS não há a exigência de declaração da origem dos recursos ou dos conhecimentos que originam patentes, nem mesmo do prévio consentimento do país e de comunidades que possuem o conhecimento tradicional, deslegitimando as diretrizes da CDB [2].

No caso, após adquirir as amostras de recursos biológicos através da biopirataria, as empresas buscam a legalização da situação a fim de garantir, posteriormente, a legalidade dos benefícios e vantagens da exploração comercial desses recursos. Ao utilizar os conhecimentos tradicionais para facilitar a criação de objetos que pretendem patentear, as empresas não estão criando algo novo, ao invés disso, estão dando uma aplicação científica a descoberta feita pelas comunidades que detêm o conhecimento que foi usurpado [21; 22].

Nesse caso, autores como [21] e [23] enfatizam que ocorre a biopirataria quando os Conhecimentos Tradicionais de um país são patenteados pelas regras do Direito de Propriedade Intelectual, sem que exista uma autorização por parte desses. É importante ressaltar que o acordo TRIPS não possui em seu texto especificidades sobre os Conhecimentos Tradicionais, ou seja, não é possível comprovar que este justifica a biopirataria. Por questões de redação, o Acordo falha na proteção dos Conhecimentos Tradicionais, tornando a biopirataria um “subproduto” de suas instituições [22].

Na prática, o poder e direitos sobre esses recursos genéticos estão distribuídos nas mãos de poucas corporações globais, instituições de pesquisa e governos, geralmente presentes nos países do Norte, que investem altas quantias em pesquisas e tecnologias para se manterem à

frente na corrida por patentes e domínio destes recursos e suas aplicações. Dessa forma, ainda em contexto internacional, os Estados Unidos, país com as maiores empresas de biotecnologia do mundo, em contramão à CDB não ratificou este acordo internacional. Assim, o Brasil que é o maior favorecido pela CDB, ainda necessita avançar em termos de legislação interna para tornar efetivo o combate e a punição à biopirataria [2; 5].

Além disso, o parágrafo 3(b) do artigo 27 da TRIPS possibilita a exclusão de concessões de patentes sobre determinados tipos de invenção como plantas, animais e procedimentos que são essencialmente biológicos, por outro lado, permite a concessão de patentes de microrganismos, procedimentos não-biológicos e microbiológicos:

Os membros também podem excluir da patenteabilidade: Plantas e animais que não sejam microrganismos e processos essencialmente biológicos para a produção de plantas ou animais que não sejam processos não biológicos e microbiológicos. No entanto, os membros providenciarão a proteção de variedades vegetais por patentes ou por um sistema *sui generis* eficaz ou por qualquer combinação dos mesmos. As disposições deste parágrafo serão revistas quatro anos após a data de entrada em vigor do Acordo da OMC.

Há objeções à TRIPS devido a este parágrafo, no qual ocorre a falta de clareza com relação as vedações e possibilidades de apropriação imaterial de seres vivos segundo [24], pois a partir do momento em que esse dispositivo permite a patente sobre procedimentos que são não-biológicos sem definir com clareza e detalhes o sentido e o alcance destes procedimentos, abre-se margem para outras interpretações, sendo possível assumir que a TRIPS autoriza a patente sobre organismos geneticamente modificados de plantas e animais, já que a transgenia não é considerada um procedimento biológico.

Assim, o não reconhecimento por parte do Artigo 27.3(b) das condições de acesso ao patrimônio genético e da divisão de lucros conforme estabelece a CDB, vêm causando preocupações entre os países ricos em biodiversidade. Como tentativa de mudar essa realidade, países megabiodiversos como Brasil, Índia, Bolívia, Colômbia, Cuba, Peru, Equador, República Dominicana e outros, se uniram para apresentar uma proposta à OMC em junho de 2002 [24].

A proposta apresentada tinha como objetivo a alteração da redação do referido Artigo, para que a concessão de patentes relativas a produtos ou procedimentos derivados do uso de recursos biológicos e/ou conhecimentos tradicionais associados fosse vinculada aos seguintes requisitos [24]:

- 1) a divulgação da fonte e do país de onde se origina o patrimônio genético e conhecimentos tradicionais utilizados na invenção; 2) a documentação do consentimento prévio fundamentado com a devida

autorização das autoridades do país de origem, de acordo com as normas nacionais pertinentes; 3) comprovação da repartição justa e equitativa dos benefícios, de acordo com o regime nacional do país de origem.

Essas modificações seriam de grande valia, pois, proporcionariam maior efetividade da CDB resguardando os países ricos em biodiversidade, mas infelizmente a proposta não foi aceita [5].

Carvalho [25] é contra a adequação da TRIPS em seus pontos falhos, retirando toda a responsabilidade da TRIPS com o que é proposto na CDB, no que tange a soberania dos Estados sobre seus recursos genéticos e a repartição de benefícios e, ainda defende que as partes prejudicadas devem recorrer às vias judiciais para cobrar indenização, repartição de benefícios ou solicitar a invalidação da patente.

A partir disso, [5] faz uma crítica a este pensamento ideologicamente comprometido com os países detentores da tecnologia:

[...] é muito cômodo reconhecer que a patente pode servir de instrumento para a usurpação dos conhecimentos tradicionais, mas que esse abuso deve ser impugnado pelos interessados por meio das vias judiciais. Ora, tais comunidades são vulneráveis e somente podem atuar contra os gigantes da indústria biotecnológica em nível internacional quando recebem ajuda do governo ou de outras instituições que combatem a biopirataria.

Ponto muito bem levantado por [5], já que a partir do que foi apresentado, é possível notar que urge a necessidade de adequação do TRIPS a fim de garantir a efetivação do Artigo 15 da CDB. Não é justo defender que países em desenvolvimento e povos tradicionais, que em muitas das vezes não possuem recursos financeiros, tenham que entrar em um embate duradouro por recursos genéticos que os pertencem conforme estabelecido pela CDB.

Outro ponto destacado na literatura, diz respeito à bioprospecção que é de grande valia ao desenvolvimento econômico e pode ser uma ferramenta no combate à biopirataria. Partindo do fato de que existe uma corrida da biotecnologia, onde diversos cientistas viajam o mundo em busca de material genético que poderão ser matéria-prima para novos medicamentos ou melhorias genéticas, é necessário regular o acesso da exploração dos recursos genéticos sem que afastar os biosprospectores [26].

Um importante marco legislativo foi criado em 2015. Neste ano, o Brasil aprovou a Lei nº 13.123 [27] que 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, revogando a então Medida Provisória nº 2.186-16/2001. Posteriormente, esta Lei foi regulamentada pelo Decreto nº 8.772/2016 [28].

Segundo [29], alguns aspectos da lei são bastante positivos por assegurarem às comunidades tradicionais a sua participação e autodeterminação, através do estabelecimento de que consentimento prévio também envolve a possibilidade de negativa e de que a negociação pode ocorrer de forma direta entre as comunidades e os interessados em acessar os conhecimentos tradicionais relacionados aos recursos genéticos. Outro fator de grande importância, principalmente para o desenvolvimento de novos produtos, trata-se da desburocratização da pesquisa científica envolvendo a biodiversidade brasileira, conforme verificado por [30].

Por outro lado, a análise legislativa da lei referida e seu regulamento não permitiu um debate efetivo, já que deveria considerar a participação de todas as partes interessadas, porém priorizou apenas o setor empresarial. Fato este que causou enorme insatisfação aos povos tradicionais, demonstrada através de uma carta que relatou também os pontos que deveriam ser modificados na lei, na tentativa fracassada, de se ter um debate [29].

Além disso, a lei e o regulamento retrocederam ao adotar a denominação “populações tradicionais” ao invés de “povos tradicionais” e apresentaram pontos negativos, principalmente no que diz respeito às normas sobre a repartição de benefícios. O artigo 9 [27] inclui duas ressalvas em relação a necessidade de conhecimento prévio informado:

§ 2º O acesso a conhecimento tradicional associado de origem não identificável independe de consentimento prévio informado.

§ 3º O acesso ao patrimônio genético de variedade tradicional local ou crioula ou à raça localmente adaptada ou crioula para atividades agrícolas compreende o acesso ao conhecimento tradicional associado não identificável que deu origem à variedade ou à raça e não depende do consentimento prévio da população indígena, da comunidade tradicional ou do agricultor tradicional que cria, desenvolve, detém ou conserva a variedade ou a raça.

Segundo [31], a diferenciação entre conhecimentos tradicionais de origem identificável ou não identificável é uma construção normativa brasileira que não corresponde aos instrumentos de proteção da biodiversidade internacionais como a CDB e o protocolo de Nagoya, pois ambos não fazem essa diferenciação. Portanto, a adoção desta expressão pode assemelhar-se ao entendimento de “domínio público”, já que a autoria é desconhecida, o que representa claramente, um retrocesso ao reconhecimento das várias identidades das comunidades tradicionais. Ainda, pessoas mal-intencionadas podem fazer uso desta brecha para

alegar que um conhecimento é desconhecido quando houver a dificuldade na determinação de sua origem, deste modo, desprotegendo os conhecimentos tradicionais e seus detentores [29].

A partir do exposto com relação à legislação de acesso ao patrimônio genético, nota-se que ainda há pontos que necessitam de melhoria para que possa se oferecer a devida proteção aos conhecimentos tradicionais associados aos recursos genéticos.

Alguns exemplos relevantes de políticas nacionais para regular o acesso ao patrimônio genético dos países são delineados por [32], neste caso, o autor apresenta a Lei de Biodiversidade da Costa Rica, as Condições de Acesso e Repartição de Benefícios dos Recursos Naturais de Samoa, a Ordem Executiva 247 das Filipinas e a Decisão 391 (Regime Comum de Acesso a Recursos Genéticos) na Colômbia. Ademais, salientam nessas políticas uma série de arranjos para taxas, honorários, divisão de lucros e royalties utilizadas, além de apontar que uma parte do pagamento geralmente deve ser utilizada em medidas de conservação *in situ*.

Neste contexto, na contemporaneidade, a tecnologia e a ciência estão cada vez mais avançadas e proporcionaram uma nova maneira de exploração e apropriação dos recursos através da biotecnologia. Esta área da ciência une a informática, biologia e engenharia genética e tem como matéria-prima o material genético mundial [5]. A biotecnologia e a ambição pela obtenção de lucro têm incentivado a biopirataria, que se trata da extorsão de recursos genéticos de nações ricas em biodiversidade, como o Brasil, objetivando a obtenção de patentes sobre invenções originadas a partir deste material genético e/ou conhecimentos de comunidades tradicionais ligados ao manejo da biodiversidade [33; 5].

A criação de produtos a partir da biodiversidade gera lucros na ordem de bilhões de dólares [34] para estas corporações dos países do Norte, e em casos onde ocorre a biopirataria, tais lucros não são divididos com os países detentores do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais, que na maioria das vezes, serve como base para a “criação” dos produtos [17; 5; 35].

Diante do que foi exposto, para que a lógica do lucro e da usurpação de riquezas que acomete os países megabiodiversos seja combatida, é de grande urgência que haja a adequação do Artigo 27.3(b) da TRIPS ao Artigo 15 da CDB.

3.2 A biodiversidade e biopirataria na Amazônia brasileira

A biodiversidade, sinônimo da expressão diversidade biológica, pode ser definida segundo Edward O. Wilson como “toda a variação baseada em hereditariedade em todos os níveis de organização, dos genes existentes em uma simples população local ou espécies, as espécies que compõem toda ou parte de uma comunidade local, e finalmente, as próprias

comunidades que compõem a parte viva dos multivariados ecossistemas existentes no mundo” [36]. A CDB, ao invés de utilizar a expressão biodiversidade no seu artigo 2, utilizou a expressão sinônima diversidade biológica, definindo-a como sendo:

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

Neste sentido, devemos destacar com extensão aproximada de 7.493.421 km², a Amazônia. Trata-se da maior região de florestas tropicais contínuas no mundo, abrangendo nove países: Brasil, Bolívia, Equador, Colômbia, Guiana Francesa, Guiana Inglesa, Peru, Venezuela e Suriname. Já a Amazônia Legal brasileira se estende por aproximadamente 60% de todo território nacional, englobando toda região Norte, grande parte da região Centro-Oeste (Mato Grosso) e parte do estado do Maranhão [37].

Graças à sua extensão, a região Amazônica é detentora de uma rica biodiversidade. Segundo [38] a bacia hidrográfica desta região contém aproximadamente 17% da água de rios do mundo e considerando sua nascente na cordilheira dos Andes, o Rio Amazonas é o maior rio em extensão e volume de água. Nos rios desta bacia, estima-se a existência de mais de três mil espécies de peixes, além de abrigar mais de 400 espécies de mamíferos, 400 espécies de anfíbios, 370 de répteis e 1200 de aves [39].

Dentre os ambientes tropicais, a região Amazônica possui a maior composição vegetal, são estimadas 55.285 plantas em território brasileiro, sendo que apenas 67% delas foram descritas, portanto, o Brasil é um país com imenso potencial para o isolamento de moléculas biológicas úteis aos seres humanos e de grande valor comercial. Além disso, também possui diversos povos com diferentes culturas e conhecimentos a respeito de diversas espécies vegetais e suas aplicabilidades. E ainda existem inúmeras espécies de microrganismos: bactérias, fungos filamentosos, leveduras, protozoários, etc., que até hoje não foram estimadas devido ao número elevado de espécies [40; 41; 42].

A megabiodiversidade do Brasil e os conhecimentos tradicionais associados possuem um grande potencial econômico, o que chama a atenção de países que investem fortemente em pesquisa e no registro de patentes [17]. A vulnerabilidade institucional e tecnológica do país facilita a apropriação indevida do patrimônio genético, conhecida como biopirataria [5]. Segundo [2], a biopirataria pode ser conceituada como: “*exploração, manipulação ou*

exportação de recursos biológicos, com fins comerciais, em contrariedade aos ideais da CDB e à legislação local, quando existente”.

Controlar a biopirataria no Brasil é uma tarefa bastante complexa, pois, a extensão territorial associada à facilidade de transporte de material genético dificulta a ação dos órgãos e agências governamentais responsáveis pelo policiamento destes recursos. Apesar da ilegalidade do comércio de fauna silvestre, é possível encontrar a comercialização de animais, suas partes e seus produtos por criadouros clandestinos, lojas e até mesmo em feiras livres, sendo este outro fator que contribui para a biopirataria [2]. No comércio exterior esses animais e seus produtos são comercializados por um preço elevado, algumas espécies de aranhas, de cobras e besouros podem custar até cinco mil, vinte mil e oito mil dólares, respectivamente. O custo de um grama de veneno de cobra coral (*Micrurus frontalis*) pode ultrapassar os trinta mil dólares [43].

O art. 20 da Constituição Federal de 1988 [44] define os recursos naturais da plataforma continental e da zona econômica exclusiva como um dos bens da União, mas apesar desta definição de detenção de bens naturais já existir, foi somente a partir de 1992, com a Convenção sobre Diversidade Biológica que a soberania dos Estados sobre o seu patrimônio genético foi definida. Portanto, os recursos naturais que antes do estabelecimento da CDB eram tidos como patrimônio comum da humanidade, ou seja, que poderiam ser explorados sem qualquer autorização do país detentor, passam a ser então, dos Estados no qual se localizam e cabe a eles permitirem ou não a sua exploração segundo sua legislação ambiental nacional [45].

Por isso, a CDB representou um grande divisor de águas no que tange a soberania dos países sobre seu patrimônio genético, pois somente a partir de sua criação, que a soberania dos países foi estabelecida em diretrizes de âmbito internacional.

Mesmo não havendo uma legislação específica que decretava a soberania dos países sobre seus recursos genéticos e dos povos tradicionais sobre os conhecimentos associados a estes recursos, podemos citar vários casos que hoje se enquadrariam como biopirataria. Inúmeros casos vêm ocorrendo desde a década de 80 até hoje em toda a floresta Amazônica, os casos mais famosos de biopirataria da biodiversidade brasileira e sul-americana que geraram patentes na Europa, no Japão ou nos Estados Unidos são os casos do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e seu derivado cupulate; beberu (*Nectandra rodioei*), antipirético capaz de prevenir o retorno da malária, útil no tratamento do câncer e possivelmente até do vírus da Aids; ayahuasca (*Banisteriopsis caapi*), cipó utilizado para chás; veneno da rã *Epipedobates tricolor* e da rã *Phyllomedusa bicolor*; óleo de copaíba (*Copaifera* sp.) [2; 5].

Um outro caso bastante conhecido do que hoje é denominado biopirataria, ocorreu no vilarejo de Boim, próximo a Santarém-PA. Em 1875, Henry Wickham que na ocasião residia em Santarém, conseguiu burlar a vigilância da alfândega de Belém e contrabandeou 70 mil sementes da seringueira (*Hevea brasiliensis*) colhidas no baixo rio Tapajós, para o jardim botânico real inglês, Kew Gardens. Cientistas, administradores coloniais e fazendeiros ingleses obtiveram sucesso na formação de *plantations* e a partir disso, começaram a extrair o látex em escala industrial, o que após quarenta anos culminou no fim do *boom* econômico e financeiro da borracha nativa que era extraída na região amazônica [46].

Com esses casos de biopirataria, podemos notar que a biopirataria não se trata de uma nova forma de extorsão de patrimônio genético na Amazônia. É crescente a cobiça dos países desenvolvidos sobre a floresta Amazônica devido à sua rica biodiversidade [47] que possui enorme potencial econômico e serve de matéria-prima para grandes corporações multinacionais que exploram a biotecnologia, e é essa cobiça pela matéria-prima que vêm causando o aumento na usurpação do patrimônio genético de países como o Brasil, devido à sua vulnerabilidade.

O combate à usurpação de recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados é bastante ineficiente, visto que a biopirataria não se enquadra como ilícito criminal, portanto, são aplicadas sanções brandas como multas, apreensão de material, suspensão de licenças e outras, mas não há ainda a detenção de quem pratica a biopirataria [2].

A partir do levantamento bibliográfico, foi possível observar que na visão de alguns autores, a legislação deve melhorar a fim de atrair bioprospectores, na visão de outros, a fim de combater a biopirataria, trilhar ambos caminhos pode levar o Brasil a uma mudança de paradigma visando o desenvolvimento sustentável.

O primeiro passo já foi dado pelo Brasil no momento em que instituiu a Lei da Biodiversidade, pois a partir de sua criação, a concessão de autorizações para as pesquisas tornou-se mais ágil, ponto positivo para atrair os biospropectores [30].

Berguer Filho [24] enxerga a associação entre a biotecnologia e o conhecimento tradicional sobre a biodiversidade de maneira positiva, onde é possível proporcionar, através da criação de novos produtos, uma qualidade de vida melhor para a população mundial, ademais valorizar a cultura e os conhecimentos das populações tradicionais. Corroborando, [5] relata que contratos de repartição de benefícios entre instituições que exploram a biotecnologia e as comunidades locais podem ser de grande valia ao desenvolvimento destas comunidades. Além disso, há também a transferência de tecnologia e a conservação da área delimitada no contrato, o que traz o desenvolvimento da área e das populações que ali habitam.

Nota-se a importância e os benefícios que podem ser gerados pela bioprospecção realizada de forma ética e justa. Porém, para combater a apropriação ilegal de biodiversidade e conhecimentos tradicionais também é preciso punir quem cometa a biopirataria.

Aqueles que descumprem o estabelecido pelo TRIPS estão sujeitos a sanções efetivas, já o mesmo não ocorre com quem descumpra os preceitos da CDB, já que esse instrumento não prevê mecanismos sancionatórios [2]. Então, para desestimular os biopiratas, é extremamente importante a previsão de sanções duras na CDB e em legislações nacionais, desestimulando a apropriação destes recursos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todas as informações apresentadas, vimos que a CDB estabelece em suas diretrizes diversas temáticas importantes que antes não eram consideradas e trata-se de um passo importante rumo à redução da apropriação de patrimônio genético e conhecimento tradicional associado de maneira ilegal, e para a repartição justa dos lucros obtidos a partir da criação de produtos com recursos genéticos dos países detentores.

Observou-se também que a CDB trata-se de um divisor de águas no que se refere à soberania de um país quanto ao seu patrimônio genético. Antes da criação deste instrumento internacional, estes recursos eram encarados como patrimônio comum da humanidade e sua exploração era livre, foi o estabelecimento dessa Convenção que, finalmente, esclareceu que o patrimônio genético está sob a soberania territorial dos Estados onde são encontrados.

No entanto, ainda há muito a se percorrer, pois, apesar da existência de diretrizes que objetivam resguardar os países em desenvolvimento e os povos tradicionais que são lesados, é necessário a OMC adequar a TRIPS a CDB, principalmente no que diz respeito à proteção de patrimônio genético e conhecimentos tradicionais associados. Uma ótima alternativa para isto seria a exigência da autorização dos países detentores da biodiversidade e dos povos detentores dos conhecimentos tradicionais para a concessão de patentes.

A união dos países detentores da biodiversidade na luta a favor da efetividade da CDB também representa um fator importante, visto que a reivindicação conjunta por adequações do Artigo 27.3(b) da TRIPS será mais efetiva do que feita individualmente.

Outro ponto consiste na necessidade de sanções àqueles que cometem a biopirataria, já que ao contrário do que é previsto no TRIPS, os que descumprem os preceitos da CDB não sofrem nenhum tipo de sanção, o que fragiliza sua aplicação. Portanto, é essencial que a CDB

aplique punições severas a países que desrespeitem suas diretrizes, desestimulando assim, a apropriação indevida dos recursos.

Além disso, é preciso que o Brasil mude a sua forma de desenvolvimento, substituindo atividades exploratórias - como o agronegócio - pela criação de produtos obtidos a partir de seu patrimônio genético e conhecimentos tradicionais, de maneira sustentável, respeitando a velocidade de regeneração dos ecossistemas. Para que isso ocorra, maiores investimentos em ciência e pesquisas são necessários para que o país conheça melhor seu extenso patrimônio genético e, assim, consiga se impor frente aos países que praticam a biopirataria.

Se explorada de maneira correta, a biodiversidade pode vir a se tornar uma vantagem para o desenvolvimento nacional através da bioprospecção. Portanto, um outro fator importante é a criação de programas, modelos contratuais e legislação nacionais que regulem e, mais do que isso, incentivem a bioprospecção, a exemplo de como já realizado pela Costa Rica, Samoa, Filipinas e Colômbia.

A partir do momento em que os governantes e a população brasileira tomarem consciência do enorme potencial de desenvolvimento sustentável que vem sendo desperdiçado e, agirem em prol de mudanças em busca dele, provavelmente, nos tornará uma nação mais consciente do seu potencial e de seu patrimônio genético e, assim, prezaremos pela conservação de nossas riquezas genéticas e dos conhecimentos dos tão sábios, povos tradicionais.

REFERÊNCIAS

- [1] COSTA E SILVA, E. Breves Considerações sobre o Acesso a Recursos Genéticos e Alguns Assuntos Correlatos. **Revista da ABPI**, n. 28, p. 41-51, 1997.
- [2] SACCARO Jr., N.L. A regulamentação de acesso a recursos genéticos e repartição de benefícios: disputas dentro e fora do Brasil. **Ambiente e Sociedade**, v. 14, n. 1, p. 229-244, 2011.
- [3] MAGALHÃES, V.G. Convenção sobre a diversidade biológica (CDB): A necessidade da revisão do seu texto substituindo o termo “recursos genéticos” por “recursos biológicos” nos arts 1, 9, 15, 16 e 19. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, v. 1, n. 1, p. 16-32, 2006.
- [4] CANO, G.J. La producción y la transferencia de tecnología: la protección de la propiedad intelectual y el desarrollo sostenible en el contexto de la Conferencia CNUMAD 92. **Revista del Derecho Industrial**, n. 41, p. 373-388, 1992.
- [5] RANGEL, H.M.V. A propriedade intelectual e a biopirataria do patrimônio genético amazônico à luz do direito internacional. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 18, p. 89, 2013.

- [6] BRASIL. **Decreto nº 2, de 03 de fevereiro de 1994.** Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. Brasília, DF, 1994. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1994/decretolegislativo-2-3-fevereiro-1994-358280-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 19 abr. 2020.
- [7] BRASIL. **Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998.** Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. Brasília, DF, 1998. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2519.htm>. Acesso em: 19 abr. 2020.
- [8] TEIXEIRA, E.C. **A Convenção sobre Diversidade Biológica vinte anos depois: uma análise econômica ambiental dos caminhos percorridos e das perspectivas.** Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.
- [9] CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. **Metodologia Científica.** 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- [10] MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- [11] PALMA, C.M.; PALMA, M.S. Bioprospecção no Brasil: análise crítica de alguns conceitos. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 64, n. 3, p. 22-26, 2012.
- [12] Convention on Biological Diversity – CBD. List of Parties. 2019. Disponível em: <<https://www.cbd.int/information/parties.shtml>>. Acesso em: 16 nov. 2019.
- [13] LE PRESTRE, P.G. The CBD at ten: the long road to effectiveness. **Journal of International Wildlife Law & Policy**, v. 5, n. 3, p. 269-285, 2002.
- [14] LE PRESTRE, P.G. **Governing Global Biodiversity: The Evolution and Implementation of the Convention on Biological Diversity.** 1. ed. London: Routledge, 2002.
- [15] LE PRESTRE, P.G. Studying the Effectiveness of the CBD. 2002. In: LE PRESTRE, P.G. **Governing Global Biodiversity: The Evolution and Implementation of the Convention on Biological Diversity.** Chippenham: Ashgate Publishing, p. 57-90, 2002.
- [16] LE PRESTRE, P.G.; STOETT, P. International Initiatives, Commitments, and Disappointments: Canada, CITES, and the CBD. In: BEAZLEY, K.; BOARDMAN, R. **Politics of the Wild: Canada's Endangered Species.** Toronto: Oxford University Press, p.190-216, 2001.
- [17] AZEVEDO, M.C.A. **Bioprospecção: coleta de material biológico com a finalidade de explorar recursos genéticos.** 2. ed. São Paulo: Conselho da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2003.
- [18] SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Bonn Guidelines on Access to Genetic Resources and Fair and Equitable Sharing of the Benefits Arising out of their Utilization.** Montreal: Secretariat of the Convention on Biological

Diversity, 2002. Disponível em: <<https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-bonn-gdls-en.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2019

[19] ROCHA, T.G.P. **O nível de proteção da propriedade intelectual definido pelo acordo TRIPS/OMC e o direito ao desenvolvimento.** Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

[20] BASSO, M. Os fundamentos atuais do direito internacional da propriedade intelectual. **Revista CEJ**, v. 21, p. 16-30, 2003.

[21] MAGALHÃES, V.G. **Propriedade intelectual: biotecnologia e biodiversidade.** São Paulo: Fiuza, 2011.

[22] PEDROSO, M.F. Biodiversidade mercantilizada: a objetificação industrial da natureza. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO E CONTEMPORANEIDADE, 5, 2019, Santa Maria. **Anais.** Santa Maria: UFSM, 2019. Disponível em: <https://www.ufsm.br/cursos/pos-graduacao/santa-maria/ppgd/wp-content/uploads/sites/563/2019/09/2.4.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2020.

[23] SOARES, I.J.; GOMES, M.F. Propriedade Intelectual, biodiversidade e biopirataria: A preservação do patrimônio genético ambiental brasileiro requer regulação eficaz. **Revista de Biodireito e Direitos dos Animais**, v. 3, n. 2, 2017.

[24] BERGER FILHO, A.G. Da biotecnologia à biopirataria: reflexões sobre as normas internacionais de propriedade intelectual e de acesso a recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados. **Revista Trabalho e Ambiente**, v. 4, n. 7, p. 101-124, 2006.

[25] CARVALHO, N.P. **The TRIPS regime of patent rights.** Alphenaan den Rijn: Kluwer Law International, 2010.

[26] GRANJA, A.; BARROS-PLATIAU, A.; VARELLA, M. Acesso aos recursos genéticos, transferência de tecnologia e bioprospecção. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 42, n. 2, 1999.

[27] BRASIL. **Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015.** Regulamenta o inciso II do § 1o e o § 4o do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3o e 4o do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; 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; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm>. Acesso 04 jun. 2020

[28] BRASIL. **Decreto nº 8.772, de 11 de maio de 2016.** Regulamenta a Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, que 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. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8772.htm>. Acesso em: 04 jun. 2020.

- [29] RIBEIRO, L.G.G.; BRITO, N.B.V. Participação das comunidades tradicionais na lei de acesso aos recursos genéticos: diálogos com a teoria discursiva do direito em Habermas. **Revista Brasileira de Direito**, v. 14, n. 1, p. 149, 2018.
- [30] MARTINS, P.R; RANGEL, T.L.V. Inovações introduzidas pela Lei da Biodiversidade (Lei nº 13.123/2015) para a Pesquisa Científica no Brasil. **Boletim Jurídico**, a.28, n.1498, 2018. Disponível em: <<https://www.boletimjuridico.com.br/doutrina/artigo/4401/inovacoes-introduzidas-pela-lei-biodiversidade-lei-n-13-1232015-pesquisa-cientifica-brasil>>. Acesso em: 05 jun. 2020.
- [31] ANDRADE, P.G.G.; GRANDI, G.M.C. Conhecimentos tradicionais: uma análise da Lei de biodiversidade à luz da Convenção sobre Diversidade Biológica e do Protocolo de Nagoya. In: TOLEDO, A.P. **A Amazônia no direito internacional**. Belo Horizonte: Arraes, 2015.
- [32] BISHOP, J.; KAPILA, S.; HICKS, F.; MITCHELL, P.; VORHIES, F. **Building Biodiversity Business**. Shell International Limited and the International Union for Conservation of Nature: Londres, Reino Unido e Gland, Suíça, 2008.
- [33] RODRIGUES JÚNIOR, E.B. **Tutela Jurídica dos recursos da biodiversidade, dos conhecimentos tradicionais e do folclore**: uma abordagem de desenvolvimento sustentável. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- [34] RAFI - Rural Advancement Fund International. **Conserving Indigenous Knowledge: Integrating Two Systems of Innovation**. Rural Advancement Foundation International: New York, 1994.
- [35] BARBIERI, S.R.J. **Biopirataria e povos indígenas**. São Paulo: Almedina Brasil, 2014.
- [36] REAKA-KUDLA, M.L.; WILSON, D.E.; WILSON, E.O. **Biodiversity II**: understanding and protecting our biological resources. Washington: Joseph Henry Press, 1997.
- [37] GALVÃO, A.C.F.; NETO, A.M. **Ciência, tecnologia e inovação para desenvolvimento das regiões Norte e Nordeste do Brasil**: novos desafios para política nacional de CT&I. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2011.
- [38] SALATI, E.; SANTOS, A.A.; LOVEJOY, T.E.; KLABIN, I. **Porque salvar a floresta Amazônica**. Manaus: INPA, 1998.
- [39] CARDOSO DA SILVA, J.M. A origem da fábrica amazônica de espécies. **Scientific American Brasil – Aula Aberta**, n. 15, p. 42-43, 2013.
- [40] ELISABETSKY, E. Saber tradicional e repartição de benefícios: por quê?, In: MING, L.C.; CARVALHO, I.; VASCONCELLOS, M.C.; RADOMSKI, M.I.; COSTA, M.A.G. **Direitos de recursos tradicionais**: formas de proteção e repartição de benefícios. Botucatu: SBEE/Unesp, 2005.
- [41] FORZZA, R.C. et al. **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson. Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 1, 2010.
- [42] ASTOLFI FILHO, S.; SILVA, C.G.N.; BIGI, M.F.M.A. Bioprospecção e biotecnologia. **Parcerias Estratégicas**, v. 19, n. 38, p. 45-80, 2014.

- [43] RENCTAS - 1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre. 2001. Disponível em: <http://www.renctas.org.br/wp-content/uploads/2014/02/REL_RENCTAS_pt_final.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2019.
- [44] BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.
- [45] KAMAU, E.C.; WINTER, G. **Genetic Resources, Traditional Knowledge and the Law: Solutions for Access and Benefit Sharing**. 1. ed. Londres: Routledge, 2009.
- [46] DRUMMOND, J.A. Aventuras e desvantagens de um biopirata. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. **Ciências Humanas**, v. 4, n. 3, p. 549-552, 2009.
- [47] HOMMA, A.K.O. Biopirataria na Amazônia: como reduzir os riscos?. **Passages de Paris**, v. 6, p. 111-128, 2011.