



SEÇÃO: ARTIGOS E ENSAIOS

Questão Ambiental e o Uso dos Conhecimentos das Populações Tradicionais: a arena de disputa entre os interesses do mercado e da proteção da natureza

Environmental Issues and the use of Knowledge of Traditional Populations: the dispute between market interests and nature protection

Marinez Gil Nogueira¹

orcid.org/0000-0001-9415-0285
marinezufam@gmail.com

Recebido em: 30 out 2023.**Aprovado em:** 30 out 2023.**Publicado em:** 22 dez 2023.

Resumo: o presente artigo apresenta resultados de uma pesquisa bibliográfica que teve como objetivo realizar uma reflexão crítica sobre a relação entre a questão ambiental e a discussão internacional sobre sustentabilidade, evidenciando, a partir de acordos multilaterais da globalização econômica, a geopolítica internacional de interesses contraditórios defendidos no âmbito da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) e o Acordo sobre Aspectos Comerciais Relativos aos Direitos de Propriedade Intelectual (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights - TRIPS*), estabelecido pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Entre os principais resultados, aponta-se que os princípios de proteção da natureza e dos conhecimentos das populações tradicionais estabelecidos na CDB estão em confronto com os interesses do sistema internacional de propriedade intelectual na arena de disputa pelo acesso aos recursos da natureza e ao conhecimento das populações tradicionais pela indústria mundial de biotecnologia.

Palavras-chave: Questão Ambiental. Conhecimentos Tradicionais. Propriedade Intelectual.

Abstract: This article presents the results of a bibliographical research, which aimed to carry out a critical reflection on the relationship between the environmental issue and the international discussion on sustainability, highlighting, from multilateral agreements on economic globalization, the international geopolitics of contradictory interests defended within the scope of the Convention on Biological Diversity (CBD) and the intellectual property agreement (TRIPS) established by the World Trade Organization (WTO). Among the main results, it is pointed out that the principles of protecting nature and the knowledge of traditional populations established in the CBD are in conflict with the interests of the international intellectual property system, through the dispute for access to natural resources and knowledge of traditional populations by the global biotechnology industry.

Keywords: Environmental issues. Traditional Knowledge. Intellectual Property

Introdução

Este artigo tem como objetivo realizar uma reflexão sobre a questão ambiental e a discussão internacional sobre sustentabilidade do desenvolvimento na sociedade capitalista no âmbito da globalização econômica, trazendo para o foco do debate a contradição entre os princípios de acordos firmados sobre a proteção dos recursos da natureza e dos conhecimentos das populações tradicionais na Convenção sobre Diver-



Artigo está licenciado sob forma de uma licença
[Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

¹ Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, AM, Brasil.

sidade Biológica (CDB) e o Acordo sobre Aspectos Comerciais Relativos aos Direitos de Propriedade Intelectual (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* – TRIPS), estabelecido pela Organização Mundial do Comércio (OMC). A intenção é demonstrar a geopolítica internacional de disputas de interesses no acesso aos recursos da natureza e aos conhecimentos das populações tradicionais frente ao mercado internacional de produtos da biotecnologia na atualidade. Assim, busca-se refletir sobre as indicações das possíveis consequências econômicas e sociais do sistema internacional de propriedade intelectual para os países de capitalismo periférico no âmbito da globalização econômica.

1 Questão ambiental e a discussão internacional sobre sustentabilidade socioambiental

No modo de produção capitalista, a lógica de uso indiscriminado dos recursos da natureza se constitui como a base fundamental da questão ambiental. Entretanto, o próprio sistema capitalista foi forçado a reconhecer que a lógica de crescimento ilimitado e de apropriação sem limites da natureza levou ao esgotamento de recursos naturais, exigindo uma reestruturação de suas estratégias de produção frente à crise ambiental.

A partir da perspectiva da teoria social de Marx, Silva (2008, p. 51) afirma que a questão ambiental se refere a:

[...] um conjunto de deficiências na reprodução do sistema, o qual se origina na indisponibilidade ou escassez de elementos do processo produtivo advindos da natureza, tais como matérias-primas e energia e seus desdobramentos ideopolíticos.

O debate em torno da questão ambiental e da necessidade de se discutir a chamada susten-

tabilidade do desenvolvimento nas sociedades capitalistas somente ganhou força na década de 1970, quando o sistema capitalista passou por uma crise que incidiu em sua reestruturação. Nesse contexto, a questão ambiental passou a ser mais uma dimensão a ser enfrentada na crise do capital da década de 1970, pois a sociedade passou a questionar a degradação ambiental causada pela ação humana regulada pelo modo de produção e pelo alto nível de consumo promovido pelo capitalismo.

Do ponto de vista histórico, o marco institucional inicial da discussão sobre a crise ambiental e do surgimento do paradigma de sustentabilidade remonta ao ano de 1968², quando foi realizada, em Roma, uma reunião de cúpula entre cientistas para se discutir "o consumo e as reservas de recursos naturais não renováveis e o crescimento da população mundial até o século XXI" (REIGOTA, 1994, p. 13). Os resultados das discussões travadas no chamado Clube de Roma revelaram, em suas conclusões, a urgência da necessidade de se planejar meios para garantir a conservação dos recursos naturais e controlar o crescimento da população.

O termo "desenvolvimento sustentável" aparece pela primeira vez em 1980 numa publicação intitulada *Estratégia Mundial para a Conservação*, realizada pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos (UICN). Essa organização não governamental (ONG) internacional foi a primeira a esboçar princípios voltados para a elaboração de uma convenção sobre o uso da diversidade biológica no planeta (REIGOTA, 1994).

Entretanto, o termo "desenvolvimento sustentável" só se torna amplamente difundido a partir de 1987 com o chamado Relatório Brundtland³ (GODARD, 1997). Mas o início da discussão sobre a sustentabilidade do desenvolvimento remonta

² O chamado Clube de Roma é considerado como marco institucional das discussões no âmbito das relações internacionais. Contudo, no plano teórico, o início dessa discussão remonta ao pensamento de Malthus (1766-1834). Para a teoria malthusiana, embasada nas observações da sociedade americana do século XVI, a natureza possui recursos finitos e, portanto, se a população continuasse a crescer demasiadamente, conseqüentemente, diminuiria os recursos naturais. A explicação da teoria de Malthus ficou bastante conhecida através de seu cálculo matemático que predizia que: a população mundial cresce em progressão geométrica, contudo, a produção de alimentos (recursos da natureza) aumenta em progressão aritmética. Não é possível deixar de considerar que, a partir dessa concepção fatalista de Malthus, emerge no plano teórico o debate sobre a questão ambiental.

³ De acordo com Reigota (1994), esse relatório foi patrocinado pela primeira ministra norueguesa, Gro Brundtland, que propiciou a realização de reuniões em várias cidades do mundo, inclusive em São Paulo, visando discutir e encontrar soluções para a problemática ambiental levantada após a Conferência de Estocolmo.

aos primórdios dos anos de 1970, com a elaboração do conceito de ecodesenvolvimento, que foi divulgado a partir de 1974 no trabalho de Ignacy Sachs⁴ voltado para discutir as *estratégias do ecodesenvolvimento*. Assim, Sachs (1980, p. 45, tradução nossa) define o ecodesenvolvimento como:

[...] desenvolvimento endógeno e dependendo de suas forças próprias, submetido à lógica das necessidades do conjunto da população, consciente de sua dimensão ecológica e buscando estabelecer uma relação de harmonia entre o homem e a natureza.

A perspectiva de ecodesenvolvimento de Sachs (1993) considera que o desenvolvimento é um processo que deve melhorar as condições de vida das comunidades humanas e, ao mesmo tempo, respeitar os limites da capacidade de carga dos ecossistemas. Nesse sentido, acredita que, ao se planejar as políticas públicas voltadas ao desenvolvimento é necessário considerar simultaneamente cinco dimensões de sustentabilidade:

SUSTENTABILIDADE SOCIAL – Processo de desenvolvimento em que exista maior equidade na distribuição da renda, de modo a melhorar substancialmente as condições de vida da população e reduzir a distância entre padrões de vida de abastados e não abastados;

SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA – Alocação e gestão mais eficientes dos recursos com um fluxo regular de investimento público e privado. Uma condição fundamental para isso é superar as atuais condições externas, decorrentes de uma combinação de fatores negativos: o ônus do serviço da dívida e do fluxo líquido de recursos financeiros do Sul para o Norte, as relações adversas de troca, as barreiras protecionistas ainda existentes nos países industrializados e, finalmente, *as limitações de acesso à ciência e à tecnologia*;

SUSTENTABILIDADE ECOLÓGICA – Uso dos recursos potenciais dos vários ecossistemas – com um mínimo de dano aos sistemas de sustentação da vida – para propósitos socialmente válidos. Auto limitação do consumo material pelos países ricos e pelas camadas sociais privilegiadas em todo mundo. Definição das regras para uma adequada proteção ambiental;

SUSTENTABILIDADE ESPACIAL – Voltada a uma configuração rural-urbana mais equilibrada e a uma melhor distribuição territorial de assentamentos humanos e atividades econômicas;

SUSTENTABILIDADE CULTURAL – Busca das raízes endógenas dos modelos de modernização e dos sistemas rurais integrados de produção, privilegiando processos de mudanças no seio da continuidade cultural e traduzindo o conceito normativo de ecodesenvolvimento em uma pluralidade de soluções particulares, que respeitem as especificidades de cada ecossistema, de cada cultura e de cada local (SACHS, 1993, p. 25-27).

É possível dizer que o conceito de ecodesenvolvimento de Ignacy Sachs (1993) ampliou a concepção de desenvolvimento, pois, além das variáveis econômicas, passou a incorporar variáveis políticas, culturais, sociais, éticas, ecológicas dentre outras. Os princípios básicos desta visão de ecodesenvolvimento estão esquematicamente condensados na citação a seguir:

a) a satisfação das necessidades básicas de todos os seres humanos no presente (solidariedade sincrônica); b) a solidariedade com as gerações futuras (solidariedade diacrônica); c) a participação da população envolvida em todos os programas de desenvolvimento; d) a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral; e) a construção de um sistema social com garantia de emprego, segurança social e respeito a outras culturas; f) programas de educação (ANDRADE, 2000, p. 190).

É indubitável que o conceito de ecodesenvolvimento não logrou difusão internacional. Dessa forma, conforme Vieira (1995, p. 109), outro conceito passa a ser amplamente divulgado, isto é, o conceito de "desenvolvimento sustentável", o qual se torna o conceito preferido no âmbito das organizações internacionais nesse contexto, tendo em vista que ele apresenta uma conotação ideológica menos radical que o conceito de ecodesenvolvimento e mais coerente "com uma fase de experimentação com a ideia de uma nova ordem econômica internacional".

A partir do chamado *Relatório Brundtland*, que foi apresentado por uma comissão da ONU em

⁴ Economista polonês radicado na França, tendo sido um dos principais membros do grupo que auxiliou Maurice Strong (que foi o secretário-geral da primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento) no preparo das Conferências de Estocolmo e do Rio de Janeiro (ECO 92). De modo geral, a literatura referente ao tema tem associado a divulgação do conceito de *ecodesenvolvimento* à prática discursiva de Maurício Strong no início da década de 1970. O que é decorrente exatamente das posições teóricas de Sachs que balizaram as ações políticas de Strong no âmbito das Organizações das Nações Unidas (ONU), tendo em vista que atuou como assessor da preparação das grandes conferências voltadas para o desenvolvimento humano e meio ambiente.

1987, difundiu-se como desenvolvimento sustentável "aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades".

De acordo com Vieira (1995, p. 113), esse relatório não acrescentou modificações substanciais ao conceito de desenvolvimento sustentável, contudo, teve o mérito de reaquecer a discussão sobre a crise ambiental "em escala internacional sobre a caracterização precisa do critério de sustentabilidade".

Depois da realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD-92)⁵ – que ficou mais conhecida como a ECO-92 (ocorrida no Rio de Janeiro, no Brasil) e na qual foi assinada a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB) – e também do Fórum Global⁶, as discussões sobre a questão ambiental chegaram à conclusão de que, se não for modificado "o atual modelo de desenvolvimento econômico e não se produzir uma aproximação entre critérios ecológicos e processos econômicos, a espécie humana corre sérios riscos de sobrevivência a médio prazo" (LEIS, 1995, p. 24). As indicações da necessidade de transformar a lógica do modelo de desenvolvimento econômico vigente estão presentes em todos os temas da Agenda 21⁷ que foram aprovados na referida convenção global.

Assim, depois da chamada ECO-92 e da difusão das chamadas políticas de desenvolvimento sustentável, surge um novo marco legal internacional baseado no estabelecimento de normas que visam limitar e reverter os impactos destrutivos dos processos econômicos e tecnológicos sobre o meio

ambiente. Vários acordos multilaterais globais foram firmados, dentre os quais destaca-se a CDB, que estabeleceu o chamado novo código de conduta no plano internacional para tratar das questões ambientais. Contudo, entende-se que esse código de conduta não é consequência somente da conscientização da destruição da natureza por parte das nações, mas, principalmente, devido ao valor estratégico da biodiversidade⁸ contida na natureza enquanto matéria-prima potencial para o desenvolvimento de biotecnologias modernas.

Sob uma perspectiva conceitual ampla, a biotecnologia é entendida como "um conjunto de conhecimentos e técnicas específicas, que visam ao estudo da vida e ao controle de determinados processos biológicos" (SALLES FILHO, 1986, p. 381). Assim, a biotecnologia pode incluir qualquer técnica que utilize organismos vivos (ou partes de organismos), com objetivos que variam entre: produção ou modificação de produtos; aperfeiçoamento de plantas ou animais e descoberta de microrganismos para usos específicos (ALBAGLI, 2003).

Desse modo, entende-se que "as biotecnologias são técnicas de utilização de organismos vivos para a obtenção de produtos voltados à aplicação prática na alimentação, na saúde, no meio ambiente e na produção econômica" (TRIGUEIRO, 2002, p. 24).

A partir dessa noção conceitual mais ampla de biotecnologia, sabe-se que esta é praticada de modo milenar, a exemplo dos processos de fermentação utilizados na fabricação de pães e vinhos⁹. Evidencia-se, assim, que, há muitos anos, são praticadas atividades que aproveitam "a diversidade genética e metabólica dos micror-

⁵ A CNUMAD configurou-se como um encontro de governos convocado pela ONU para tratar da crise ecológica dos bens comuns da humanidade (atmosfera, recursos naturais, diversidade biológica, mares e etc.)

⁶ De acordo com Leis (1995), o Fórum Global convocou mais de 2500 entidades não governamentais de mais de 150 países, realizando quase quatrocentas reuniões oficiais, além de vários eventos não oficiais. Estima-se que esse Fórum atraiu um público aproximado de 500 mil pessoas.

⁷ A *Agenda 21 Global* é um documento desenvolvido para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, de 1992. A Agenda inclui uma declaração de objetivos e metas, bem como um elenco de estratégias e ações a serem seguidas para alcançá-las (TRINDADE, 2001).

⁸ A biodiversidade ou diversidade biológica é "a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas" (CDB, 1992).

⁹ As primeiras aplicações biotecnológicas pelo ser humano datam de 1800 a.C., com o uso de leveduras para fermentar pães e vinhos. Em 1919, foi usada pela primeira vez a palavra biotecnologia por um engenheiro agrícola na Hungria. Não é de hoje que o homem vem manipulando a vida através da domesticação, melhoramento e cruzamento de animais e plantas. Registros mostram que isso já ocorria há mais de dez mil anos, embora sempre existissem as barreiras, as naturais (diferenças entre espécies) e as humanas (cultura, ética, religião) (ALVES, 2004).

ganismos, tanto na produção de alimentos quanto na fertilização de solos e na purificação de várias formas de resíduos, entre outros" (TRIGUEIRO, 2002, p. 25).

Para Trigueiro (2002, p. 54), as modernas técnicas oriundas da biologia molecular "amplificaram consideravelmente as bases da pesquisa desenvolvida até então, sobretudo da genética clássica, constituindo-se no divisor de águas entre uma biotecnologia dita *tradicional* e outra mais *moderna*".

Do ponto de vista histórico, o marco da biotecnologia moderna remonta ao ano de 1973, com o uso da engenharia genética¹⁰ – técnica de manipulação direta dos genes de seres vivos. Assim, verifica-se que a chamada revolução biotecnológica propriamente dita iniciou-se duas décadas depois da identificação da estrutura do ácido desoxirribonucleico – DNA (1953), com o desenvolvimento da chamada técnica do DNA recombinante¹¹, a qual possibilitou a clonagem de genes de organismos de espécies diferentes.

Desse modo, a partir da década de 1970, com desenvolvimento da engenharia genética no uso da tecnologia do DNA recombinante – que permitiu a transferência de material genético entre organismos vivos através de meios bioquímicos – verifica-se que passou a existir dois conceitos de biotecnologia: a) biotecnologia tradicional, que implica na obtenção de produtos pelo cruzamento de espécies já existentes na natureza; e b) a biotecnologia moderna, que está associada à possibilidade de obtenção de produtos e substâncias através das novas técnicas genéticas, e não só do cruzamento de espécies já existentes na natureza (ALBAGLI, 2003).

O desenvolvimento da biotecnologia moderna está imerso numa trama de relações e conflitos sociais, éticos e ambientais relacionados aos resultados de seu desenvolvimento científico-tecnológico. Assim, pensar em caminhos

para um desenvolvimento econômico sob a perspectiva de sustentabilidade socioambiental requer o entendimento de toda essa trama de relações sociotécnicas no desenvolvimento da biotecnologia em âmbito global e local, tendo em vista que a matéria-prima da biotecnologia é a **etnobioidiversidade** – composta pelas informações genéticas dos recursos biológicos e os conhecimentos que fazem parte da diversidade cultural das populações tradicionais.

No Brasil, a biotecnologia vem sendo visualizada como um processo tecnológico que poderá apoiar o uso sustentável da biodiversidade amazônica, representando uma alternativa econômica que propicie uma "nova economia da floresta em pé". Nesse sentido, acredita-se que o uso econômico da biodiversidade amazônica – mediante o desenvolvimento da bioindústria – só poderá vir a se configurar como uma real possibilidade de *sustentabilidade* se o uso econômico for ético (com respeito aos direitos das populações tradicionais relacionados às suas contribuições para as inovações biotecnológicas) e ambientalmente responsável (com sérias ações de biossegurança). Ou seja, a sustentabilidade socioambiental somente poderá vir a ser concretizada se os resultados dos desenvolvimentos técnico-científicos da prática biotecnológica repercutir não só em ações de desenvolvimento econômico, mas também de desenvolvimento social, cultural e ambiental.

2 Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e o uso de conhecimentos tradicionais pela indústria de biotecnologia

Conforme Santilli (2004), a Convenção sobre Diversidade Biológica instituiu mecanismos que objetivam mitigar os efeitos do desequilíbrio de força e de poder econômico e político entre países de capitalismo central do hemisfério

¹⁰ Compreende-se que o marco decisivo na história da *engenharia genética* foi a identificação da estrutura em hélice dupla da molécula de DNA, em 1953, pelo biólogo americano Jim Watson e seu parceiro, o físico britânico James Crick. Mediante essa identificação, foi possível se compreender a relação entre a estrutura do DNA (que contém o código genético) e a formação, o funcionamento dos organismos vivos e a transmissão da informação hereditária (GADELHA; AZEVEDO, 2003).

¹¹ DNA Recombinante é um fragmento de DNA incorporado artificialmente à molécula de DNA de um vetor de clonagem que pode ser amplificado em um organismo diversas vezes. O DNA inserido no vetor de clonagem usualmente contém o gene de interesse (GUERRANTE, 2003).

norte (usuários de recursos da biodiversidade) e países de capitalismo periférico do hemisfério sul (provedores e/ou detentores de recursos da biodiversidade), no que se refere ao acesso aos recursos genéticos mediante acordos mútuos de repartição de benefícios entre as partes contratantes (usuários X provedores).

Para Hayashi (2004), dentre os três principais objetivos da CDB, o terceiro – “repartição equitativa de benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos” – é a temática mais controversa no processo de negociações nas Conferências das Partes. A CDB conta com diversas cláusulas sobre essa complexa questão, nos seguintes artigos: artigo 15, acesso aos recursos genéticos; artigo 16, acesso e transferência de tecnologia; artigo 19.1, participação em pesquisa biotecnológica sobre recursos genéticos; e artigo 19.2, acesso aos resultados e benefícios da biotecnologia.

Varella (2004a, p. 121) ressalta que a repartição de benefícios pode ser concretizada de maneiras diferenciadas, tais como:

Pagamento monetário direto; transferência de tecnologia; construção de infraestrutura para a comunidade que fornece o recurso; pesquisa sobre enfermidades locais; equipamentos; participação em benefícios monetários associados a direitos de propriedade intelectual; dados e informações taxonômicas, bioquímicas, ecológicas, hortícolas e outras, por meio de resultados de pesquisa, publicações e materiais educacionais; acesso a coleções e banco de dados, benefícios em espécie, tais como ampliação de coletas nacionais no país de origem e apoio ao desenvolvimento, pela comunidade, de atividades de treinamento em ciência; conservação e gerenciamento *in situ* e *ex situ*; tecnologia de informação e gerenciamento e administração do acesso e repartição de benefícios, entre outros.

Observa-se, na citação anterior, a diversidade de possibilidades de repartição de benefícios existentes. De acordo com Hayashi (2004), os benefícios são divididos em duas partes: monetários e não monetários. Contudo, não existe uma definição oficial referente a uma tipologia de benefícios que podem ser gerados pelo uso de recursos genéticos. Mas o Guia de Boas Condutas de Bonn (adotado na sexta Conferência das

Partes, realizada na Suíça em abril de 2002) traz algumas expectativas sobre modalidades de benefícios, sugerindo que sejam considerados os benefícios a curto, médio e longo prazo. Esse guia adverte que não se confie exclusivamente em pagamentos de *royalties* como tipo de benefício. Alerta, ainda, que os contratos de acesso aos recursos genéticos firmados devem abranger: as condições, as obrigações, os procedimentos, os tipos, a época, a distribuição e os mecanismos dos benefícios a serem repartidos.

Nas sugestões do Guia de Boas Condutas de Bonn, é possível visualizar indicações de benefícios monetários e não monetários, conforme citação a seguir:

[...] os benefícios monetários devem incluir: custos para o acesso; pagamentos antecipados; pagamento de prestações; pagamento de *Royalties*; fundos de depósito; salários; fundo de pesquisas e *joint ventures*. Benefícios não monetários podem envolver: repartição de resultados de pesquisa e desenvolvimento, colaboração, cooperação e contribuição aos programas de pesquisa e desenvolvimento científico; participação no desenvolvimento do produto; colaboração, cooperação e contribuição à educação e treinamento, acesso às instalações *ex-situ* dos recursos genéticos e aos bancos de dados; transferência de conhecimento e tecnologia ao fornecedor dos recursos genéticos; capacitação; acesso à informação científica, contribuições à economia local; benefícios de segurança da alimentação e subsistência; reconhecimento social; posse conjunta de direitos de propriedade intelectual relevantes, etc. (HAYASHI, 2004, p. 206-207).

O que se observa é que, a partir da CDB, o acesso aos recursos genéticos passa a ser regulado por determinados critérios, mediante normas (leis nacionais) que balizam juridicamente a realização de *contratos de acesso*, que definirão as formas de repartição de benefícios aos detentores dos citados recursos e também às populações possuidoras dos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade. Assim, essas normas também perpassam o campo da proteção do conhecimento científico-tecnológico mediante instrumentos de propriedade intelectual.

Segundo Dutfield (2004), a questão da propriedade intelectual é explicitada na CDB, no artigo 16, sobre o acesso e a transferência de tecnologia. A

transferência de tecnologia é reconhecida como um dos tipos de benefícios a ser acordado em um contrato de acesso aos recursos genéticos. A biotecnologia é explicitamente ressaltada nesse artigo, em que é exigido dos signatários da convenção que "se comprometam a providenciar e/ou facilitar o acesso e a transferência de tecnologia a outras partes, sob termos justos e favoráveis" (DUTFIELD, 2004, p. 63). E, ainda, fica claro nesse mesmo artigo que é exigido das partes contratantes "que cooperem para assegurar que as patentes e outros direitos de propriedade intelectual **deem apoio e não se oponham aos objetivos da CDB**" (DUTFIELD, 2004, p. 63, grifo nosso).

Desse modo, a questão central posta no âmbito da implementação da CDB é a disputa pelo controle sobre a biodiversidade existente na natureza, e, de forma bem específica, sobre a informação genética contida nos recursos biológicos (de interesse econômico para a bioindústria), assim como as informações sobre o modo ancestral das populações tradicionais de uso desses recursos mediante a apropriação de conhecimentos tradicionais. Essa questão se expressa no extenso debate internacional sobre a propriedade intelectual, a legislação de acesso aos recursos genéticos e também aos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade.

Para Santilli (2004), uma observância fidedigna dos princípios da CDB implica tanto o pedido de consentimento aos países de origem dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados – como expressão de sua soberania frente a outros países – quanto o pedido de consentimento, intermediado pelo Estado nacional, aos povos originários e populações tradicionais, detentores de tais recursos tangíveis (biodiversidade) e intangíveis (conhecimento tradicional).

Dessa forma, devem ser reconhecidos aos povos indígenas, quilombolas e demais populações tradicionais direitos intelectuais coletivos sobre seus conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade, sujeitando-se o acesso a estes mediante o consentimento prévio fundamentado e à repartição justa e equitativa dos benefícios oriundos de sua utilização com seus detentores.

O consentimento prévio fundamentado¹², previsto na CDB, constitui-se como um procedimento necessário ao acesso aos recursos genéticos da biodiversidade e aos conhecimentos tradicionais associados. De acordo com a literatura na área do direito ambiental (KISHI, 2004; SANTILLI, 2004; VARELLA, 2004b; entre outros), esse *consentimento* é um princípio normativo-jurídico que se configura como um instrumento de garantia e implementação de direitos humanos fundamentais¹³. No caso específico da CDB, esse princípio está diretamente relacionado com o item "J" do Artigo 8, que recomenda que as partes contratantes de um acordo de acesso aos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados devem:

[...] respeitar, preservar e manter o conhecimento, inovações e práticas das comunidades locais e indígenas que incorporem estilos de vida tradicionais, relevantes para a conservação e o uso sustentável da diversidade biológica e promovam sua maior aplicação, com a **aprovação e o envolvimento dos portadores desse conhecimento**, inovações e práticas e encorajem a equitativa repartição de benefícios originários de sua utilização (grifo nosso).

Observa-se que o direito humano fundamental abrangido no referido artigo da CDB refere-se aos direitos dos povos indígenas e outras populações tradicionais à reprodução social de seu *modo de vida*, o qual foi reconhecido como importante para a conservação da diversidade biológica. Assim, a

¹² Para Firestone (2003, p. 24), "é a exigência de que as comunidades locais e indígenas sejam consultadas para dar seu consentimento voluntário antes que uma pessoa, instituição ou empresa tenha acesso a conhecimentos ou recursos genéticos de seu território". Nesse sentido, é necessário "que as comunidades sejam informadas dos riscos e benefícios de um projeto, para então dar de fato a sua autorização voluntária". Na atualidade, o desafio está em definir na prática um modelo adequado de um instrumento de consentimento prévio fundamentado ou informado, visando "tanto o benefício daqueles interessados no acesso quanto daqueles cujos os direitos devem ser protegidos".

¹³ Outros acordos e convenções internacionais também ressaltam o instrumento do consentimento prévio fundamentado: Convenção relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, de 1972 (Art. 11); Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos indígenas, de 1981 (Art. 24 e 29); Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), com o título de *Convenção sobre a Proteção e Integração das Tribos Indígenas e outra Tribos e Populações Semi-tribais em Países Independentes*, de 1986; Compromisso Internacional sobre Recursos Genéticos de Plantas da Organização de Agricultura e Alimentos (FAO – Resolução nº 4/1989); Agenda 21 da Declaração do Rio de Janeiro, de 1992 (art. 26).

CDB estabelece os princípios "da valorização, da produção e da reprodução da cultura dos povos tradicionais, segundo seus costumes, usos e tradições" (KISHI, 2004, p. 310). Há um determinado consenso no âmbito do direito ambiental de que o acesso aos conhecimentos tradicionais associados só será legítimo (validade do ato) em base justa, a qual depende da efetiva implementação do instrumento de consentimento prévio fundamentado junto às populações tradicionais nos processos de acesso aos seus conhecimentos.

Conforme Kishi (2004), os princípios do direito ambiental têm caráter jurídico-normativo, ou seja, são normas jurídicas explícitas ou implícitas, em nível constitucional ou infraconstitucional. Assim, os princípios da CDB passaram a integrar o ordenamento jurídico brasileiro a partir da ratificação desta, em 3 de fevereiro de 1994, pelo Decreto Legislativo nº 2, tendo entrado em vigor em 29 de maio de 1994.

Cabe destacar, ainda, a existência de longos debates no contexto brasileiro sobre a melhor forma de proteger os conhecimentos tradicionais. De acordo com Bensusan (2003), constata-se a formação de duas correntes de defesa da forma de proteção a ser implementada: a) corrente que defende a proteção por meio das formas usuais de propriedade intelectual; e b) corrente que defende a criação de um regime especial ou *sui generis*.

Para Santilli (2004), é impossível conferir proteção jurídica eficaz aos conhecimentos tradicionais com base na lógica do sistema de patentes, pois o conceito de propriedade dessa lógica é individualista e privatista, assim, não é compatível com a forma coletiva em que são produzidos e gerados os conhecimentos tradicionais, os quais são transmitidos oralmente, de geração em geração, a partir de uma ampla troca de ideias e informações. Desse modo, "o monopólio conferido pelas patentes contraria também a própria essência do processo de geração de conhecimentos tradicionais, a partir do livre inter-

câmbio de ideias e informações entre comunidades locais e populações tradicionais" (SANTILLI, 2004, p. 354). Sob esse entendimento, a autora defende a adoção do conceito de "direitos intelectuais coletivos" ou comunitários, tendo em vista que o conceito de propriedade tem caráter exclusivista, monopolístico e individualista.

A declaração dos pajés, conhecida como a *Carta de São Luís do Maranhão*, decorrente do Encontro dos Pajés, promovido pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), em 2001, declara "oposição a toda forma de patenteamento que provenha da utilização dos conhecimentos tradicionais" e propõe "que se adote um instrumento universal de proteção jurídica dos conhecimentos tradicionais, sistema *sui generis*, distinto dos regimes de proteção dos direitos de proteção intelectual".

Cumprido ressaltar que, a partir da CDB, a questão da redução da biodiversidade e da diversidade cultural no âmbito global passou a ser foco de medidas preventivas, principalmente diante das polêmicas de *biopirataria*¹⁴ envolvidas no processo geopolítico (disputas entre países) de desenvolvimento da biotecnologia moderna.

Sob essa perspectiva, observa-se que os princípios da CDB relacionados à transferência de tecnologia e sua proteção por instrumentos de propriedade intelectual é complexa e geradora de muitas controvérsias em torno dos interesses dos países dos hemisférios Sul e Norte, configurando uma arena de disputa geopolítica em volta do acesso aos recursos da natureza. Essa questão será aprofundada a seguir.

3 Globalização, propriedade intelectual e a geopolítica de disputa pelo acesso aos recursos da natureza e aos conhecimentos das populações tradicionais

Na atualidade, observam-se profundas transformações decorrentes da chamada globalização

¹⁴ No início da década de 1990, Pat Mooney (diretor-executivo do Grupo de Ação sobre Erosão, Tecnologia e Concentração (Grupo ECT), organização não governamental) utilizou pela primeira vez o termo *biopirataria* para se referir ao roubo ou pirataria da diversidade biológica realizado pelas grandes corporações transnacionais nos países de capitalismo periférico do Sul. De modo geral, esse termo é utilizado para referir-se "ao uso comercial não autorizado dos recursos biológicos e ou conhecimento tradicional associado dos países em desenvolvimento, como a patenteação de invenções ilegítimas, baseadas nesse conhecimento ou recursos, sem compensação" e/ou repartição de benefícios (DUTFIELD, 2004, p. 80).

da economia¹⁵, ou seja, da consolidação de uma economia global baseada no conhecimento, a qual foi possibilitada pela denominada Revolução Científico-tecnológica, que tornou difusa a fronteira entre Ciência e Tecnologia (C&T). Assim, a competitividade industrial passa a pautar-se de forma crescente no binômio: inovação tecnológica¹⁶ e qualidade de produtos. As modernas tecnologias passam a dirigir o processo de crescimento econômico mundial, denotando que "a pesquisa e o desenvolvimento estão hoje no âmago do avanço econômico. O papel relativo de cada país na ordem mundial, e a situação social e econômica de suas populações são cada vez mais condicionados pela revolução do conhecimento" (SARDENBERG, 2003, p. 1). A partir da década de 1970, o mundo vivenciou a chamada III Revolução Industrial, tendo sido a revolução da microeletrônica/informática fomentadora de várias mudanças no mundo do trabalho e no mercado. Nesse mesmo contexto, outra revolução tecnológica também se desenvolvia na área das ciências da vida: a biotecnologia moderna. Para muitos especialistas da área de economia, já há certo consenso de que, depois da tecnologia da informação, as ciências da vida e a biotecnologia ocupam um lugar de destaque na economia baseada no conhecimento – a chamada nova economia.

De acordo com Albagli (2003), a chamada economia do conhecimento foi fomentada pelo desenvolvimento de novas tecnologias que compreendem um conjunto de aplicações de descobertas científicas. Assim, o núcleo central

dessas novas tecnologias está no desenvolvimento cada vez maior da capacidade de tratamento da informação e de sua aplicação direta no processo produtivo. No campo da chamada revolução informacional, essa aplicação direta da informação se efetua por meio da comunicação inteligente entre máquinas, como na microeletrônica e na informática. No âmbito da revolução biotecnológica, o tratamento da informação (e sua aplicação no processo produtivo) se refere à informação da matéria viva mediante o uso de tecnologias da engenharia genética (base da biotecnologias moderna).

Diante dessa constatação é que Rifkin (1999) destaca que a chamada nova economia (instaurada com revolução técnico-científica a partir de 1970) começa a se estabelecer a partir de uma nova matriz operacional, a qual tem sua fundamentação na localização de uma nova matéria-prima – informações, e de forma ainda mais específica, as informações genéticas. Assim, a descoberta do DNA e o desenvolvimento da tecnologia para fazer sua recombinação, associadas a outras descobertas, estão propiciando um novo recurso primário para atividade econômica. Se a partir do século XIX se falava em revolução industrial, agora é possível se falar em uma revolução bioindustrial.

No âmbito das relações internacionais do comércio, a biodiversidade passa a ser vista como um capital natural de realização futura, tendo em vista o potencial econômico das informações genéticas a serem transformadas em processos e produtos de alto valor agregado. Sob essa

¹⁵ Segundo Chesnais (1996, p. 26-33), o termo globalização ou mundialização do capital (termo que o autor prefere) deve ser compreendido como "a fase atual da internacionalização do capital, em que está ocorrendo a integração horizontal e vertical das bases nacionais e distintas. Essa integração se efetiva através do investimento externo direto (IED), que deve ser entendido como sendo a exportação do valor destinado a produzir mais-valia no exterior". Esse processo só foi possível a partir da década de 1980, decorrente da desregulamentação financeira, em que o IED passa a ser operacionalizado através da globalização das instituições bancárias e financeiras, que passam a ser facilitadoras das fusões e aquisições internacionais. Nesse sentido, a *estrutura globalizada da produção* efetiva-se através de *empresas-rede*, valendo-se de complexas formas de terceirização a nível mundial, objetivando garantir aos grandes grupos empresariais a conciliação da centralização do capital e a descentralização das operações. Esse processo transnacional de produção só foi possível devido às possibilidades oferecidas pela teleinformática. De modo geral, a tão difundida globalização da economia vem sendo analisada como uma articulação supranacional das unidades produtivas e dos seus fluxos comerciais, como também, a sua vinculação com a financeirização da fase atual do capitalismo. Entretanto, a globalização não se restringe apenas à dimensão econômica, ela envolve profundas e complexas transformações no âmbito sociocultural das sociedades (IANNI, 1995; SANTOS, 1996).

¹⁶ O conceito de inovação tecnológica abrange cinco situações: a) introdução de um novo produto no mercado ou de uma qualidade nova de um produto que os consumidores não conheçam; b) introdução de um novo método de produção (desconhecido no setor industrial em questão), decorrente de uma nova descoberta científica que possibilita um novo modo de manejar comercialmente um bem e/ou produto; c) abertura de um novo mercado (preexistente ou não), em que o setor industrial em questão não tenha penetrado; d) criação ou conquista de uma nova fonte de fornecimentos; e) criação de uma nova organização e/ou indústria, assim como a criação e o rompimento de uma posição de monopólio. Assim, resumidamente, entende-se que "inovações tecnológicas incluem novos produtos, processos, serviços e também mudanças tecnológicas em produtos, processos e serviços existentes" (REIS, 2004, p. 43).

perspectiva, a biodiversidade, enquanto matéria-prima das biotecnologias modernas, assume atualmente um caráter estratégico nas relações de mercado, tendo sido altamente valorizada não tanto pela característica da vida em si, mas, principalmente, pela informação genética nela contida (ALBAGLI, 2003). Diante do novo paradigma técnico-econômico, baseado no uso da informação/conhecimento, a biodiversidade passa a ser alvo de acirrada disputa entre países¹⁷ pelo controle do acesso às informações. Isto é, disputa pelas informações genéticas e também pelas informações culturais associadas ao uso da biodiversidade (conhecimentos tradicionais).

Historicamente, o avanço das descobertas na área da biotecnologia moderna está relacionado com a apropriação, por parte das grandes empresas biotecnológicas, dos conhecimentos tradicionais¹⁸ (recursos intangíveis) de povos indígenas e outras populações tradicionais¹⁹. Esses conhecimentos estão associados ao uso que esses grupos (chamados na Amazônia de povos da floresta) fazem da biodiversidade localizada nas áreas em que habitam. Nesse sentido, entende-se que grande proporção dos recursos genéticos

[...] é parte integral do conhecimento tradicional de grupos indígenas, de comunidades locais e quilombolas. Os recursos biológicos existem em um contexto social, e os povos indígenas e as comunidades locais se envolvem na conservação desses recursos, nesse contexto. As populações locais são consideradas atores importantes, por terem conhecimento do ambiente que as cerca, assim como das propriedades dos recursos utilizados (VARELLA, 2004a, p. 112, grifo do autor).

Esse contexto social dos recursos biológicos, acima ressaltado, refere-se ao modo de vida (modo de interação com a natureza) das

populações tradicionais, que gera uma base de conhecimentos e/ou informações sobre o uso dos recursos genéticos da fauna e da flora.

Com base nesse entendimento da existência de um contexto social dos recursos biológicos, Diegues (1996) ressalta a existência de uma etnobiodiversidade, tendo em vista que o homem participa da criação da riqueza da natureza, domesticando-a, classificando-a e também nomeando-a. O autor destaca que, na sociabilidade das populações tradicionais, existe uma unicidade entre as técnicas de produção e o campo do simbólico. Assim, argumenta que há uma relação na definição do tempo de pescar, de caçar e de plantar e os mitos ancestrais, a exemplo dos caiçaras do sul do Brasil e dos ribeirinhos amazonenses. O autor ressalta que

[...] é importante analisar o sistema de representações, símbolos e mitos que essas populações tradicionais constroem, pois é com base nele que agem sobre o meio. É com base também nessas representações e no conhecimento empírico acumulado que desenvolvem seus sistemas tradicionais de manejo (Diegues, 1996, p. 85).

Castro (1997, p. 224) também ressalta o lado simbólico dos conhecimentos tradicionais quando afirma que, para os povos tradicionais,

[...] a concepção comunal de uso da terra, a organização das atividades de trabalho não está separada de rituais sacros, de festividades ou outras manifestações da vida e da sociabilidade grupal, responsáveis por maior ou menor integração de relações familiares e de parentesco.

Para Santilli (2004), os conhecimentos tradicionais são considerados valiosos *atalhos e/ou pistas* para as empresas biotecnológicas nos processos

¹⁷ Países detentores do domínio tecnológico na área da biotecnologia, mas pobres em recursos da biodiversidade (chamados países desenvolvidos e /ou do Norte) e países ricos em biodiversidade, mas que não possuem desenvolvimento tecnológico avançado (chamados países em desenvolvimento e/ou do Sul).

¹⁸ Os conhecimentos tradicionais são também denominados de ciência indígena, ciências nativas, conhecimento popular ou ciência do povo. Esses saberes conformam a chamada tradição científica não ocidental, constituindo a bagagem intelectual utilizada pelos povos tradicionais para analisar, interpretar e agir no mundo. No Brasil, na Medida Provisória n. 2.186-16/2001, o conhecimento tradicional associado à biodiversidade é definido como: "informação ou prática individual ou coletiva de comunidade indígena ou de comunidade local, com valor real ou potencial, associada ao patrimônio genético".

¹⁹ No Brasil, as populações tradicionais referem-se aos povos indígenas e quilombolas e as chamadas comunidades locais tradicionais, tais como: babaqueiros, caboclos, caiçaras, caipiras, campeiros, jangadeiros, pantaneiros, pescadores artesanais, ribeirinhos, praieiros, sertanejos, extrativistas e marisqueiros. Em termos legais, atualmente as populações tradicionais reconhecidas são os indígenas e os quilombolas (informações retiradas do artigo *1 Encontro Nacional de Comunidades Tradicionais discute políticas*. Disponível em: <http://www.gta.org.br/noticias>. Acesso em: 19 ago. 2020).

de bioprospecção²⁰. Esses conhecimentos facilitam a identificação de substâncias e organismos (plantas e animais) que podem ser utilizados para a produção de remédios, cosméticos e muitos outros produtos. Desse modo, a matéria-prima da biotecnologia são os recursos genéticos da biodiversidade e os conhecimentos tradicionais associados ao uso dela.

Nesse sentido, destaca-se que:

As serventias de plantas secularmente utilizadas pelos povos das florestas em sua alimentação, benzimentos, rituais, métodos de caça e pesca, combate natural às pragas e tratamentos medicinais, oferecem preciosos atalhos para que cientistas encontrem substâncias potencialmente interessantes para a biotecnologia. Com esses atalhos, as indústrias economizam milhões de dólares e anos de pesquisa (LIMA, 2003, p. 5).

Conforme Azevedo (2004), os setores industriais que mais utilizam recursos genéticos são: farmacêutico, fitofarmacêutico, agrícola, cosméticos e cuidados pessoais. Com base em seus estudos sobre a indústria farmacêutica, o autor assevera que mais da metade das empresas entrevistadas utilizam-se de conhecimento tradicional no processo de desenvolvimento de fármacos. Ele destaca que 80% de todas as empresas que usam conhecimento etnobotânico o acessam por meio de literatura e base de dados.

Segundo Shiva (2001), os conhecimentos tradicionais possuem importância estratégica para as indústrias da biotecnologia, principalmente de produtos farmacêuticos, químicos e agrícolas. Dentre 120 princípios ativos atualmente isolados de plantas e utilizados na medicina moderna, 75% foram identificados pelas informações de uso e/ou utilidade já conhecidas pelas populações tradicionais. Assim, ainda sob essa ótica, se ressalta que:

O saber dos povos tradicionais era até poucos anos atrás absolutamente ignorado pela sociedade moderna. Batizado nos dias de hoje de conhecimentos tradicionais, ele está associado a cada povo que mantém relações diferenciadas com a natureza, tornando-se, na industrializada e tecnocrática sociedade contemporânea, objeto de investigação pelas

principais indústrias de fármacos, sementes, cosméticos e agrotóxicos, bem como insumo importante no plano da evolução da biotecnologia (LIMA, 2003, p. 5, grifo do autor).

A partir das informações discutidas anteriormente, verifica-se que a biotecnologia moderna utiliza conhecimentos (recursos intangíveis) oriundos da biodiversidade mediante as ferramentas de engenharia genética (informação genética) e do conhecimento tradicional (informação proveniente da diversidade sociocultural das populações tradicionais), aplicando esses conhecimentos no processo de produção de artefatos biotecnológicos. Assim, os chamados conteúdos intangíveis da biodiversidade (informações genéticas e informações socioculturais relacionadas ao uso da biodiversidade – conhecimentos tradicionais) são alvos de disputas e conflitos geopolíticos entre países.

Observa-se que a biodiversidade, na atualidade do desenvolvimento da C&T, torna-se uma questão geopolítica – parafraseando Albagli (2003) – evidenciada pela disputa pelo domínio e/ou controle sobre o acesso aos componentes intangíveis da biodiversidade: recursos genéticos (informações de natureza genética) e conhecimentos tradicionais (informações do âmbito sociocultural).

A questão geopolítica sobre o acesso às informações da biodiversidade na economia mundial atual envolve as regulamentações internacionais no âmbito da Proteção da Propriedade Intelectual por meio do chamado Acordo TRIPS e da CDB.

Assim, mudanças institucionais significativas foram impulsionadas pela dinâmica econômica globalizada, como exemplo, ressalta-se o surgimento da OMC, que objetivou a criação gradativa de um ambiente livre para o intercâmbio comercial entre os vários países capitalistas. Conforme Singer (1998), a globalização não é um processo novo, mas, a partir das duas últimas décadas do século XX, foi reforçado com o advento do capitalismo financeiro, evidenciando a tendência do seu desenvolvimento em escala mundial sob a égide da hegemonia do neoliberalismo, incorporando

²⁰ Processos de pesquisa que envolvem o acesso ao material genético ou aos conhecimentos tradicionais associados a fim de identificar possíveis aplicações econômicas.

as diversas regiões do globo.

Para Santos (1996), as profundas transformações ocorridas no sistema econômico mundial podem ser visualizadas em dois fenômenos interligados, a globalização econômica e a criação de blocos econômicos regionais²¹, que são aparentemente contraditórios²². A necessidade de certa padronização da legislação dos países componentes dos blocos econômicos em alguns assuntos e, principalmente, em relação à formação de um sistema mundial de propriedade intelectual revela a força desse movimento ao mesmo tempo contraditório e complementar entre globalização e regionalização de blocos econômicos.

Nesse contexto de intensificação da globalização econômica, destacam-se as discussões sobre o desenvolvimento tecnológico e, em consequência, sobre a proteção à propriedade intelectual. Segundo Barbosa (2003), a Convenção da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) define como *propriedade intelectual* a soma dos direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, ou seja, relativos às invenções em todos os domínios da atividade humana (as descobertas científicas, os desenhos e modelos industriais, as marcas industriais, comerciais e de serviço) bem como às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico.

Assim, compreende-se que a fase atual de internacionalização da economia forçou os paí-

ses a buscarem uma "harmonização" entre suas diversas legislações. Esse esforço foi verificado no avanço das negociações que envolvem leis que regem a propriedade intelectual, criando um sistema internacional de propriedade intelectual orquestrado pela OMC mediante a aprovação de um novo acordo sobre propriedade intelectual, o já mencionado Acordo TRIPS²³.

Segundo Macedo (2000), o objetivo da propriedade intelectual centra-se na promoção do progresso científico e tecnológico e das artes aplicadas mediante a concessão de monopólio temporal de direitos exclusivos de comercialização de produtos e processos aos seus inventores. Assim, a propriedade intelectual engloba os seguintes elementos: propriedade industrial, direitos autorais e outros direitos sobre bens imateriais. As patentes compõem um subsistema do sistema internacional de propriedade industrial, visualizadas como um tipo de instrumento de desenvolvimento tecnológico.

A patente é uma unidade contraditória: protege o inventor, mas também o desafia ao facilitar a geração de novas invenções por terceiros, induzindo o seu próprio titular a prosseguir inventando para se manter à frente de seus competidores. Em outras palavras, a propriedade temporalmente limitada e o interesse público da informação divulgada – razão de ser público e privado da patente –, é um instrumento de promoção do desenvolvimento tecnológico (MACEDO, 2000, p. 20).

É possível afirmar que não são poucos os autores que enfatizam a face positiva do sistema de propriedade intelectual no que se refere ao incen-

²¹ Conforme Santos (1996), ao mesmo tempo em que ocorre a globalização, são formados blocos econômicos entre países, tanto sob forma de zonas de livre comércio quanto sob o formato de mercados comuns. Os blocos econômicos são espaços econômicos comuns que visam a livre movimentação de bens, serviços, capitais e pessoas, além de buscar assegurar a coordenação das políticas macroeconômicas, até mesmo com a unificação do padrão monetário, ainda, busca certa padronização da legislação dos países componentes em alguns assuntos. Este comportamento econômico reflete-se na consolidação de tais blocos, em que se destacam a Comunidade Econômica Europeia (União Europeia, após o *Tratado de Maastricht*) e o *North American Free Trade Agreement* (NAFTA). Nesse processo de formação de blocos econômicos, foi criado, em 1991, na América do Sul, através do *Tratado de Assunção*, o chamado Mercado Comum do Sul, o qual passou a ser conhecido pela sigla MERCOSUL. Esse mercado é formado pela Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, tendo como principal objetivo coordenar políticas macroeconômicas entre os Estados membros visando melhorar a capacidade competitiva frente ao mundo globalizado.

²² Santos (1996, p. 1) explica que "a globalização – que exige ampla liberdade de comércio – e o surgimento dos blocos econômicos – que pressupõe algum sistema de preferência entre os participantes, contrariando a lógica liberal – embora apresentem essa aparente contradição, todavia são processos interligados e complementares. Através da participação em blocos, os estados podem reforçar a sua capacidade competitiva para enfrentar a concorrência acirrada em mercados globalizados".

²³ Para Barbosa (2003), o novo acordo sobre Propriedade Intelectual, denominado TRIPS, resulta de uma longa elaboração no âmbito do *General Agreement on Tariffs and Trade* (GATT), em que se constatou um abandono do foro tradicional das discussões de propriedade intelectual, a OMPI, e foi lançado um processo de negociação do tema no âmbito do GATT, através da Rodada do Uruguai, que resultou no Acordo TRIPS da OMC.

tivo à inovação tecnológica²⁴. Contudo, também não são poucos os autores que consideraram o sistema de patentes como criador de monopólios, limitando o crescimento e concentrando riquezas nas mãos de um número reduzido de países. Essa é a verdadeira face da globalização da economia, a ampliação da exclusão social diante de uma reestruturação produtiva que vem criando o desemprego estrutural e a precarização do trabalho.

Para Varella (2004b), a aprovação do Acordo TRIPS no âmbito da OMC introduziu uma mudança paradigmática das relações Norte-Sul, favorecendo, é claro, os países do Norte. O referido autor defende a tese de que:

Em um mundo globalizado, onde opera apenas um número restrito de empresas, e onde um importante desnível científico instala-se entre essas empresas, a propriedade intelectual não cumpre sua função ideal, porque não há outros produtores de tecnologia, sobretudo nos países do Sul. A função real da propriedade intelectual é, nos dias de hoje, garantir os mercados mundiais aos únicos produtores de tecnologia e impedir que os países capazes de copiar essa tecnologia, o façam (VARELLA, 2004b, p. 3).

A mencionada função ideal refere-se à propalada *transferência tecnológica* (acesso ao conhecimento) possibilitada pelo Sistema Internacional de Patentes mediante a obrigatoriedade de divulgação da criação pelos seus inventores à sociedade. Assim, essa função ideal seria a de permitir o conhecimento às outras indústrias concorrentes sobre como a tecnologia foi desenvolvida para permitir que esta fosse reproduzida e, numa segunda etapa, melhorada. Contudo, essa transferência tecnológica depende de questões estruturais relacionadas ao grau de desenvolvimento técnico-científico dos países receptores das possibilidades abertas pelo sistema de patentes. Dessa forma, Varella (2004b, p. 3) considera que a lógica do sistema de proteção da propriedade intelectual instituído pelo TRIPS "apoia-se na ideia altamente controversa de que a proteção intelectual favorece a inovação tecnológica".

Na realidade atual, a produção de tecnologia

está concentrada nas mãos de alguns países centrais, os quais têm não só o domínio tecnológico, mas também o domínio da capacidade produtiva e de mercado. Varella (2004b, p. 2), baseado na classificação de Jeffrey Sachs (2000), divide o mundo em três categorias de países:

[...] os países que produzem tecnologias e obtêm patentes; os que podem adaptar esta tecnologia para sua utilização doméstica, pagando *royalties*; e um terceiro grupo excluído da produção e reprodução da tecnologia.

Em relação aos países em desenvolvimento Varella (2004b), ressalta determinadas regiões: 1) países com capacidade de produção de tecnologia, como certas regiões do Brasil (Sul e Sudeste), Índia (Centro), China (Costa Leste) e o México (em certos domínios específicos); 2) países com capacidade para adaptar tecnologias às suas necessidades, as outras regiões dos países da primeira categoria, além da Argentina, China e África do Sul; e 3) países que estão completamente excluídos da inovação tecnológica.

O Relatório sobre o Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, de 1999, indica que 97% das patentes vêm dos países industrializados, sendo os Estados Unidos, o Japão, o Reino Unido, a França, a Alemanha e a Holanda representantes de 84% de toda a pesquisa mundial. Tal fato significa que a tecnologia de ponta elaborada é propriedade dos países desenvolvidos. Cumpre ressaltar, que, mesmo nesse grupo, os benefícios da pesquisa são distribuídos desigualmente, pois os Estados Unidos recebem cerca de 90% de todas as taxas pagas a título de *royalties* (VARELLA, 2004b).

Diante dos dados acima, verifica-se as razões que levaram os EUA a não ratificarem a CDB, ou seja, o seu interesse em manter/assegurar a margem de lucros das empresas e de fugir da chamada repartição de benefícios (pagamentos de *royalties* e/ou transferência de tecnologia) imposta pela CDB para o acesso aos recursos genéticos e desenvolvimentos de produtos na

²⁴ A importância da inovação ou do progresso tecnológico a ela inerente foi retratada teórica e empiricamente há vários anos. Nas primeiras décadas do século XX, o economista Joseph Schumpeter advogou a importância do processo de inovação para o crescimento do produto. Já em meados do século, Robert Solow apresentou a teoria de que, sem progresso tecnológico, não há crescimento sustentado do produto *per capita*. Assim, a importância da inovação tecnológica está na base da teoria do crescimento econômico (FONSECA, 2001).

área da biotecnologia.

Essa concentração da produção de tecnologia nos países do Norte e, principalmente, nos EUA, reflete as diferenças de investimentos no domínio de produção tecnológica entre os países do Norte e do Sul. Segundo Varella (2004b, p. 1), os países do Sul não investem há mais de 30 anos mais que 3% do total que é investido mundialmente em tecnologia, além de só possuírem 11% do total de pesquisadores. Já "os Estados Unidos investem 2,8% do PIB na pesquisa científica e o Brasil, um dos países do Sul que mais investe – 0,8%. Em números absolutos, os investimentos americanos representam 50 vezes mais que os do Brasil". Tais informações são compatíveis com o sentido atribuído por Santilli (2004) às relações desiguais de concentração do domínio tecnológico, ressaltando a geopolítica internacional diante do domínio biotecnológico dos países do Norte e a condição de maiores detentores da biodiversidade dos países do Sul.

Desse modo, concorda-se com o pensamento de Varella (2004b, p. 1), que, ao analisar as relações dos países do Norte e do Sul no âmbito da OMC, defende que

[...] em um contexto de expansão das desigualdades internacionais, as normas de proteção intelectual não estimulam a inovação tecnológica no Sul, ao contrário, elas aumentam a dependência tecnológica e o fluxo financeiro do Sul para o Norte.

Por fim, cabe ressaltar que os chamados países em desenvolvimento encontram nos princípios da CDB elementos para defesa de seus interesses econômicos, políticos e ambientais. Já os países ditos desenvolvidos encontram no Sistema Internacional de Propriedade Intelectual, mediante o Acordo TRIPS, os instrumentos normativos para a defesa de seus interesses de domínio tecnológico, o que configura a chamada geopolítica internacional diante do confronto entre os princípios da CDB X TRIPS.

Considerações finais

A pesquisa bibliográfica realizada neste estudo, ao mapear o estado da arte das principais categorias analíticas abordadas, possibilitou identi-

ficar que o conhecimento passou a ser um fator determinante de competitividade numa economia de mercado globalizado. Destacou-se que a revolução técnico-científica das últimas três décadas do século XX, da qual a biotecnologia moderna faz parte, incidiu no aprofundamento da conexão entre Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). A partir desse contexto, a inovação tecnológica passou a ser um fator determinante de competitividade no mercado, e a gestão do conhecimento e/ou da tecnologia se constituiu no elemento propulsor da inovação tecnológica. No âmbito da biotecnologia, a gestão da inovação precisa ser apreendida em seu conteúdo social, enquanto a gestão da interação social entre atores heterogêneos da prática biotecnológica, a qual é perpassada por elementos éticos relacionados com a proteção da propriedade intelectual no processo de produção e transferência de conhecimentos visando à inovação.

Diante desse contexto contemporâneo de mercado globalizado, verificou-se o processo de constituição de um Sistema Internacional de Propriedade Intelectual no âmbito da OMC. Esse sistema configurou-se como um sistema internacional de controle sobre a produção do conhecimento científico-tecnológico, favorecendo, mediante os mecanismos de propriedade intelectual, a expansão do domínio tecnológico (propriedade de patentes e outros instrumentos) dos países de capitalismo central (Norte), principalmente no campo da biotecnologia. Observou-se que esse sistema foi consolidado com a ratificação do Acordo TRIPS, que estabelecendo regras mínimas de propriedade intelectual, fortaleceu os mecanismos já existentes nesse sistema, repercutindo em condições de desvantagem no desenvolvimento científico-tecnológico dos países de capitalismo periférico (Sul). Assim, evidenciou-se que a competição no mercado mundial está ancorada no princípio de domínio do conhecimento enquanto força de inovação do processo produtivo. Portanto, a proteção da propriedade intelectual transformou-se numa arma poderosa na guerra por mercados.

Nos países tropicais em desenvolvimento e/

ou emergentes, como o Brasil, que possuem em seus territórios a maior parte da flora e fauna mundial, a conservação da biodiversidade configura-se como uma temática geopolítica diante das relações desiguais do desenvolvimento da biotecnologia entre os chamados países do Norte (desenvolvidos) e do Sul (em desenvolvimento) no âmbito do sistema Internacional de Proteção da Propriedade Intelectual da OMC.

A CDB foi ressaltada como um código de conduta ambiental internacional que instituiu mecanismos que buscam minimizar as relações desiguais de desenvolvimento tecnológico entre os países do Norte e Sul. Ela também expressa as preocupações ambientais diante do desenvolvimento da biotecnologia, o que revela uma geopolítica internacional (interesses contraditórios entre países desenvolvidos/em desenvolvimento) relacionada ao acesso aos recursos genéticos da biodiversidade e aos conhecimentos tradicionais associados dos países tropicais megadiversos. A inclusão do princípio de repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos imprimiu um mecanismo balizador das relações de transferência de tecnologia entre os países, incidindo num componente ético de reconhecimento da utilização dos conhecimentos tradicionais associados aos recursos genéticos utilizados.

A literatura especializada consultada indica que os princípios da CDB relacionados com as regras de acesso aos recursos genéticos foram forjados no processo político de luta dos países megadiversos, visando à soberania sobre seus recursos na busca da chamada sustentabilidade do desenvolvimento. Contudo, esses princípios vão de encontro aos interesses dos países desenvolvidos frente ao Acordo TRIPS. Observa-se uma geopolítica internacional diante dos processos contraditórios entre os interesses defendidos no âmbito da CDB e do Acordo TRIPS.

Assim, este artigo destacou que a natureza do objeto da gestão da inovação no campo biotecnológico é *social*, pois o foco da gestão são as relações sociais estabelecidas no processo de produção e transferência de conhecimen-

tos. Desse modo, a gestão está voltada para o *conteúdo social* da prática biotecnológica, que se expressa nas articulações e/ou interações (mediante processos de produção e transferência de conhecimentos) entre atores sociais heterogêneos (universidades, institutos de pesquisa, empresas, governo e populações tradicionais, entre outros) que envolvem interesses econômicos, sócio-políticos e ambientais contraditórios.

Referências

- ALBAGLI, Sarita. Interesse Global no Saber Local: A Geopolítica da biodiversidade. In: SEMINÁRIO SABER LOCAL/INTERESSE GLOBAL: PROPRIEDADE INTELECTUAL, BIODIVERSIDADE E CONHECIMENTO TRADICIONAL NA AMAZÔNIA. *Anais* [...]. Belém, 2003.
- ANDRADE, Denise Barbosa Milward de. O processo de reestruturação e as novas demandas organizacionais do Serviço Social. In: *Capacitação em Serviço Social e Política Social: O trabalho do Assistente Social e as Políticas Sociais*. Brasília: Universidade de Brasília, 2000. v. 4. p. 173-186.
- ALVES, Gilcean Silva. A Biotecnologia dos Transgênicos: Precaução é a Palavra de Ordem. *Holos*, ano 20, out. 2004.
- BARBOSA, Denis Borges. *Uma introdução à propriedade intelectual*. 2003. Disponível em: <http://www.inforjur.cc.ufsc.br/artigo.asp>. Acesso em: 26 dez. 2020.
- CASTRO, Edna (org.). In: CASTRO, Edna; PINTON, Florence. *Faces do Trópico Úmido: Conceitos e Questões Sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Belém: UFPA, 1997.
- CHESNAIS, François. *A mundialização do capital*. Tradução: Silvana Fenzi Foá. São Paulo: Xamã, 1996.
- DIEGUES, Antonio Carlos Sant'Anna. *O mito da natureza intocada*. São Paulo: Hucitec, 1996.
- DUTFIELD, G. Repartindo benefícios da biodiversidade: qual o papel do sistema de patentes? In: VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (org.). *Diversidade biológica e conhecimentos tradicionais*. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.
- FIRESTONE, Laurel. Consentimento prévio informado: princípios orientadores e modelos concretos. In: LIMA, André; BENSUSAN, Nurit. *Quem cala consente?* Subsídios para a proteção aos conhecimentos tradicionais. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2003. p. 23-52.
- FONSECA, Renato. *Inovação tecnológica e o papel do governo*. Brasília: CNI, 2001.
- GADELHA, Carlos; AZEVEDO, Nara. Inovação em vacinas no Brasil: experiência recente e constrangimentos estruturais. *História, Ciências, Saúde*, Manguinhos, v. 10, supl., p. 697-724, 2003.

- GODARD, Olivier. O desenvolvimento Sustentável: paisagem intelectual. In: CASTRO, Edna; PINTON, Florence. *Faces do Trópico Úmido: Conceitos e Questões Sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Belém: UFPA, 1997.
- GUERRANTE, Rafael Di Sabato. *Transgênicos: uma visão estratégica*. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
- HAYASHI, Kiichiro. Esfera de ação de elementos de repartição de benefícios: decisões em caso de acesso e repartição de benefícios e instrumentos legais nacionais e internacionais. In: VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (org.). *Diversidade biológica e conhecimentos tradicionais*. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.
- IANNI, Octávio. *Teorias da globalização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.
- KISHI, Sandra A. S. Princiologia do acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado. In: VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (org.). *Diversidade biológica e conhecimentos tradicionais*. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.
- LEIS, Héctor Ricardo. Ambientalismo: um projeto realista-utópico para a política mundial. In: VIOLA, Eduardo J. et al. *Meio Ambiente, Desenvolvimento e Cidadania: desafios para as ciências sociais*. São Paulo: Cortez, 1995. p. 15-44.
- LIMA, André. *Quem cala consente?* subsídios para a proteção aos conhecimentos tradicionais. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2003.
- MACEDO, Maria Fernanda. *Patentes, Pesquisa & Desenvolvimento: um manual de propriedade industrial*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.
- REIS, Dálcio Roberto dos. *Gestão da inovação tecnológica*. Barueri: Manole, 2004.
- REIGOTA, Marcos. *O que é Educação Ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Coleção Primeiros Passos).
- RIFKIN, Jeremy. *O século de biotecnologia: a valorização dos genes e a reconstrução do mundo*. Tradução: Ricardo A. Rosenbush. São Paul: Makron Books, 1999.
- SACHS, Ignacy. *Estratégias de Transição para o Século XXI: desenvolvimento e meio ambiente*. Tradução: Magda Lopes. São Paulo: Studio Nobel; Fundação do Desenvolvimento Administrativo (Cidade Aberta), 1993.
- SACHS, Ignacy. *Stratégies de l'écodéveloppement*. Paris: Lês Editions Ouvrières, 1980.
- SACHS, Jeffrey. A new map of the world. *The Economist*, jun. 2000. Disponível em: <https://www.economist.com/unknown/2000/06/22/a-new-map-of-the-world>. Acesso em: 14 dez. 2023.
- SANTILLI, Juliana. Conhecimentos Tradicionais Associados à Biodiversidade: elementos para a construção de um regime jurídico *sui generis* de proteção. In: VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (org.). *Diversidade biológica e conhecimentos tradicionais*. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.
- SARDENBERG, Ronaldo Mota. *Tecnologia, Inovação e Propriedade Intelectual na economia globalizada: estratégias para o setor aeroespacial*. AEB, 2003. Disponível em: <http://www.aeb.gov.br/25072001-integradiscursos.htm>. Acesso em: 26 dez. 2003.
- SALLES FILHO, Sérgio L. M. Fundamentos para um programa de biotecnologia na área alimentar. *Cadernos de Difusão Tecnologia*, Brasília, v. 3, n. 3, p. 379-405, set./dez. 1986.
- SANTOS, Milton. *Técnica, espaço, tempo: globalização e o meio técnico-científico informacional*. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1996.
- SILVA, Maria das Graças e. *Capitalismo contemporâneo e "questão ambiental": o desenvolvimento sustentável e a ação do Serviço Social*. 2008. 210 fl. Tese (Doutorado em Serviço Social) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.
- SHIVA, Vandana. *Biopirataria: a pilhagem da natureza e do conhecimento*. Tradução : Laura C. B. de Oliveira. Petrópolis: Vozes, 2001.
- TRIGUEIRO, Michelangelo Giotto Santoro. *O clone de prometeu: a biotecnologia no Brasil: uma abordagem para a avaliação*. Brasília: Ed. UNB, 2002.
- TRINDADE, S. C. Agenda 21: Estratégia de desenvolvimento sustentável apoiada em processo de decisão participativa. In: CAVALCANTE, Clóvis (org.). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo: Cortez, 2001. p. 260-269.
- VARELLA, Marcelo D. Tipologia de normas sobre controle do acesso aos recursos genéticos. In: VARELLA, M. D.; PLATIAU, A. F. B. (org.). *Diversidade biológica e conhecimentos tradicionais*. Belo Horizonte: Del Rey, 2004a.
- VARELLA, Marcelo D. A desigualdade Norte-Sul na OMC: o exemplo da propriedade intelectual. In: VARELLA, Marcelo D. *Direito Internacional Econômico Ambiental*. Belo Horizonte: Del Rey, 2004b.
- VIEIRA, Paulo Freire. A problemática ambiental e as ciências sociais no Brasil (1980-1990): contribuição ao mapeamento e à avaliação crítica preliminares do esforço de pesquisa. In: HOGAN, Daniel Joseph; VIEIRA, Paulo Freire (org.). *Dilemas Socioambientais e Desenvolvimento Sustentável*. Campinas: Ed. UNICAMP, 1995.

Marinez Gil Nogueira

Pós-doutora em Serviço Social pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasil. Professora associada vinculada ao Departamento de Serviço Social da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e ao Programa de Pós-Graduação em Serviço Social e Sustentabilidade na Amazônia (PPGSS/UFAM) em Manaus, AM, Brasil.

Endereço para correspondência:

Instituto de Filosofia, Ciências Humanas e Sociais (IFCHS)
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
Departamento de Serviço Social
Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200
Coroado I, CEP: 69067-005
Manaus, AM, Brasil

Os textos deste artigo foram revisados pela Texto Certo Assessoria Linguística e submetidos para validação dos autores antes da publicação.