



## **O IMPACTO DAS NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PROTEÇÃO DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

### **THE IMPACT OF NEW DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE PROTECTION OF TRADITIONAL KNOWLEDGE: CHALLENGES AND POSSIBILITIES**

Fernanda Rodrigues<sup>1</sup>  
Larissa Melez Ruviano<sup>2</sup>  
Isabel Christine de Gregori<sup>3</sup>

#### **RESUMO**

A presente pesquisa procurou analisar em que medida as novas tecnologias digitais podem impactar na tutela dos conhecimentos tradicionais. Com o emprego da técnica de pesquisa bibliográfica, analisou-se em um primeiro momento, os construtos conceituais sobre conhecimentos tradicionais, perpassando desde sua origem até os impactos sociais e econômicos que fomentam. Em um segundo momento, analisou-se a celeuma envolvendo os desafios existentes na tutela dos conhecimentos tradicionais diante do avanço das novas tecnologias digitais. Por meio do método de abordagem dedutivo, partiu-se de uma premissa geral acerca dos conhecimentos tradicionais, bem como das novas tecnologias, até adentrar no objeto primordial da pesquisa. Quanto ao método de procedimento adotou-se o funcionalista, por meio do qual enfatizou-se as relações e o ajustamento entre os diversos componentes da sociedade. Por fim, foi possível concluir que os conhecimentos tradicionais e a biodiversidade de forma geral encontram-se ameaçados diante da evolução das novas tecnologias, visto que os conhecimentos tradicionais são compoentes valiosos na criação de novos produtos e invenções e, consequentemente no desenvolvimento econômico da sociedade, o que resulta na utilização demasiada destes recursos. Assim, é imprescindível que se tenha uma atuação mais eficiente do Poder Público nesta seara, na criação de tutelas protetivas mais eficazes que garantam um equilíbrio entre as novas tecnologias e os recursos da biodiversidade e seus conhecimentos associados.

Palavras-chave: Avanço tecnológico. Conhecimentos tradicionais. Tutela protetiva.

#### **ABSTRACT**

The present research sought to analyze the extent to which new digital technologies can impact the protection of traditional knowledge. Using the technique of bibliographical research, the conceptual constructs about traditional knowledge were analyzed, starting from its origin until the social and economic impacts that they foment. In a second moment, it was analyzed the excitement surrounding the challenges in the protection of traditional knowledge in the face of the new digital

<sup>1</sup>Mestranda em Direito pela Universidade Federal de Santa Maria/UFSM. Integrante do Grupo de Pesquisa em Propriedade Intelectual na Contemporaneidade/GPPIC. Graduada em Direito pela FADISMA. Endereço eletrônico: fernanda.rodrigues.0895@gmail.com.

<sup>2</sup>Mestranda em Direito pela Universidade Federal de Santa Maria/UFSM. Integrante do Grupo de Pesquisa em Propriedade Intelectual na Contemporaneidade/GPPIC. Graduada em Direito pela FADISMA. Endereço eletrônico: larissa\_ruviano@hotmail.com.

<sup>3</sup>Doutora em Desenvolvimento Regional pela Universidade de Santa Cruz do Sul. Mestre em Integração Latino-Americana pela Universidade Federal de Santa Maria. Professora do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Universidade Federal de Santa Maria. Endereço eletrônico: isabelcsdg@gmail.com.



technologies. Through the method of deductive approach, a general premise was taken of traditional knowledge as well as of new technologies, until it entered into the primordial object of the research. As for the method of production, the functionalist was adopted, through which relations and adjustment between the various components of society were emphasized. Finally, it was possible to conclude that traditional knowledge and biodiversity in general are threatened by the evolution of new technologies, since traditional knowledge is valuable in the creation of new products and inventions and, consequently, in the economic development of society, which results in too much of these resources being used. Thus, it is essential to have a more efficient performance of the Public Power in this area, in the creation of more effective protection treaties that ensure a balance between new technologies and the resources of biodiversity and their associated knowledge.

Keywords: Technological advance. Traditional knowledge. Protective guardianship.

## INTRODUÇÃO

As comunidades tradicionais, desde o início dos tempos, retiravam seus conhecimentos tradicionais da natureza, diante de uma relação harmoniosa com o meio ambiental, em virtude de se sentirem pertencentes à natureza. Ao longo da evolução histórica, os recursos biológicos foram intitulados como mercadorias, com a finalidade de serem comercializadas e terem um aspecto econômico. Contudo, um dos maiores impasses da sociedade contemporânea, foi harmonizar os recursos da biodiversidade, os conhecimentos tradicionais e a inovação tecnológica, frente ao incessante fluxo informacional que possibilitou o acesso indiscriminado de pessoas a esses saberes tradicionais, impactando na tutela dos conhecimentos tradicionais. Neste contexto, analisando a apropriação dos conhecimentos tradicionais diante das inovações tecnológicas, coube perquirir em que medida as novas tecnologias digitais podem impactar na tutela dos conhecimentos tradicionais?

Para responder ao problema proposto e cumprir o objetivo, utilizou-se para a abordagem o método dedutivo, posto que se realiza uma conexão descendente. Isso porque no caso em questão, primeiramente irão ser analisados os conhecimentos tradicionais e as tutelas protetivas (acordo TRIPS, CDB e proteção *sui generis*) para, posteriormente, adentrar aos impactos das novas tecnologias diante dos conhecimentos tradicionais e a evasão da biodiversidade. Como método de procedimento, empregou-se o funcionalista, uma vez que enfatiza as relações e o ajustamento entre os diversos componentes de uma cultura ou sociedade. Assim, como técnica de pesquisa fez-se uso da análise bibliográfica, por meio de doutrinas, resumos e resenhas.



Ademais, para uma melhor compreensão do tema, o presente artigo foi dividido em dois capítulos. No primeiro capítulo, foi abordado os conhecimentos tradicionais, sob o viés econômico e social, através das atuais tutelas protetivas, ou seja, o Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (TRIPS), Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB e a proteção *sui generis*. No segundo, e último capítulo, avaliou-se os impactos, ocasionados pelos avanços tecnológicos, frente à tutela dos conhecimentos tradicionais.

## 1 CONHECIMENTOS TRADICIONAIS: VIÉSES ECONÔMICOS E SOCIAIS

Desde os primórdios, os conhecimentos tradicionais são descobertos e utilizados pelas comunidades tradicionais, esses conhecimentos envolveram desde saberes empíricos, crenças comunitárias, até mesmo, costumes que perpassaram indeterminadas gerações, nas comunidades indígenas, bem como, comunidades locais. Sendo assim, o acesso a esses conhecimentos tradicionais acabou se tornando controlado em território nacional, visando resguardar os povos e comunidades locais diante do uso indevido através da pesquisa e desenvolvimento de novos produtos oriundos de vegetais, microorganismos ou animais, por meio da bioprospecção ou biopirataria em prol da indústria e do lucro comercial.<sup>4</sup>

A titularidade dos conhecimentos tradicionais foi atribuída a coletividade, sendo que os detentores dos conhecimentos buscaram maneiras de assegurar os seus interesses através da propriedade intelectual. Nesse viés, a busca por proteção se deu em virtude da apropriação indevida, por meio da bioprospecção ou biopirataria, para fins econômicos, tendo em vista que as evoluções tecnológicas facilitaram a transformação e aperfeiçoamento dos conhecimentos, oriundos de comunidades tradicionais e locais, em produtos novos e valiosos.<sup>5</sup>

O termo conhecimentos tradicionais ficou caracterizado como inovações e criações oriundas das crenças, saberes e tradições comunitárias. No entanto, até pouco atrás a propriedade intelectual não dava um suporte protetivo a esses conhecimentos, bem como, a seus titulares. Porém, com as inúmeras descobertas e inovações trazidas por esses

<sup>4</sup>JUNGSMANN, Diana de Mello. **A caminho da inovação: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual: guia para o empresário** / Diana de Mello Jungsmann, Esther Aquemi Bonetti. ISBN 978-85-87257-49-9. Brasília: IEL, 2010.

<sup>5</sup>Ibidem.



princípios ativos e métodos de manipulação, verificou-se o crescente valor econômico e a grandeza do acervo de conhecimentos específicos sobre o meio natural, bem como, a sua inclusão como patrimônio cultural da humanidade.<sup>6</sup> A sociedade internacional entendeu pela existência de bens culturais imateriais, os quais não se detêm a simbologia dos monumentos e sítios arquitetônicos, mas sopesam a identidade dos povos, a memória coletiva, a diversidade e a promoção do direito humano à cultura.<sup>7</sup> Ao considerar o patrimônio cultural imaterial, o mesmo tem respaldo na cultura dos povos, o qual é “voltado para os testemunhos do passado cuja importância não estaria na dimensão física, mas no ato de fazer, para os saberes, tradições orais, modos de fazer ritos [...]”<sup>8</sup>.

Ao patrimônio cultural foram atribuídas as vertentes jurídicas e econômicas, pois, guarda referência direta com o sentido de identidade, frente ao fato de transmitir e recriar esse patrimônio de geração em geração, resguardando a história e o sentimento de continuidade dos diferentes grupos sociais.<sup>9</sup> Nesse contexto, o patrimônio cultural é elementar do meio ambiente, eis que o meio ambiente abarca todos os bens que tenham relação com a qualidade de vida da população. Pode-se concluir que a conceituação de meio ambiente e de patrimônio cultural tem estreita ligação, diante do fato de que o patrimônio cultural imaterial faz alusão a identidade e a memória como garantidor da qualidade de vida.<sup>10</sup>

Ademais, as grandes variações biológicas e de espécies causadas por inúmeros fatores, inclusive, pela interferência do homem em determinado local, acarretou a preocupação com a preservação da biodiversidade mundial, a qual deu origem à Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB, sendo apresentada em 1992, durante a Conferência das

<sup>6</sup>JUNGMANN, Diana de Mello. **A caminho da inovação: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual: guia para o empresário** /Diana de Mello Jungmann, Esther Aquemi Bonetti. ISBN 978-85-87257-49-9. Brasília: IEL, 2010.

<sup>7</sup>COSTA, Rodrigo Vieira. **A dimensão constitucional do patrimônio cultural: o tombamento e o registro sob a ótica dos direitos culturais**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011. p. 41.

<sup>8</sup>DE PAOLI, Paula Silveira. Patrimônio Material, Patrimônio Imaterial: dois momentos da construção da noção de patrimônio histórico no Brasil. In: CHUVA, Marcia; NOGUEIRA, Antonio Gilberto Ramos. **Patrimônio Cultural: políticas e perspectivas de preservação no Brasil**. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2012. p. 188.

<sup>9</sup>Ibidem.

<sup>10</sup>PINHÃO, Karina Almeida Guimarães. **PATRIMÔNIO CULTURAL BRASILEIRO**. Disponível em: [http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.pucrio.br%2Fpibic%2Frelatorio\\_resumo2010%2Frelatorios%2Fccs%2Fdir%2Fdirkarina\\_pinhao.pdf&ei=40JNU8XleTQsQ5wk4H4AQ&usq=AFQjCNHV4WBNGLBQF2wZrWGCeGJKgwT5Ug&bv=bv.64764171,d.cWc](http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.pucrio.br%2Fpibic%2Frelatorio_resumo2010%2Frelatorios%2Fccs%2Fdir%2Fdirkarina_pinhao.pdf&ei=40JNU8XleTQsQ5wk4H4AQ&usq=AFQjCNHV4WBNGLBQF2wZrWGCeGJKgwT5Ug&bv=bv.64764171,d.cWc). Acesso em 11 Out. 2018. p. 05.



Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. No Brasil, a Convenção foi ratificada pelo congresso nacional em 1994, momento em que o conceito de biodiversidade foi incorporado ao ordenamento jurídico brasileiro<sup>11</sup>.

Mostrou-se imprescindível a conservação da diversidade biológica para o bem-estar humano, pois, além dos organismos existentes é possível transformar esses bens, oriundos de conhecimentos tradicionais intrínsecos à biodiversidade, em matéria-prima como, por exemplo, medicamentos<sup>12</sup>. O Brasil foi incluído no patamar do maior possuidor de variedade genética. Essa diversidade brasileira encontra-se privilegiada devido à posição geográfica, clima e umidade, motivo pelo qual, muitas espécies não estão catalogadas, devido ao surgimento crescente das espécies. Ao Brasil foi atribuída a característica de megabiodiversidade, por abrigar a maior biodiversidade terrestre e fluvial do planeta<sup>13</sup>.

Desde os primórdios, as comunidades retiravam seus conhecimentos da natureza, em uma relação harmoniosa com o meio ambiental, em virtude de se sentirem pertencentes à natureza. Ao longo da evolução histórica, os recursos biológicos foram intitulados como mercadorias, com a finalidade de serem comercializadas e terem um aspecto econômico<sup>14</sup>. Assim, fez-se necessário através do artigo 2º, da CDB definir a biodiversidade como “a variabilidade de organismos vivos de todas as origens” que compreendem “os ecossistemas terrestres, marinhos [...] e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro das espécies, entre espécies e de ecossistemas”<sup>15</sup>.

Tal conceito foi interpretado de maneira restritiva, abordando apenas os produtos oriundos da própria natureza, sem qualquer tipo de intervenção humana. Com o passar dos anos, mostrou-se necessário ampliar a conceituação e demonstrar que a diversidade não se

<sup>11</sup>VARELLA, Marcelo Dias; FONTES, Eliana; ROCHA, Fernando Galvão. **Biossegurança e diversidade** - contexto científico e regular. Belo Horizonte: Del Rey, 1999.

<sup>12</sup>SANTOS, Antônio Silveira Ribeiro. **A biodiversidade: conceito e importância**. Disponível em: <https://www.aultimaarcadenoe.com/artigo40.html>. Acesso 11 Out. 2018.

<sup>13</sup>CÂMARA. Ibsen de Gusmão. **Megabiodiversidade** - Brasil. Rio de Janeiro: Sextante, 2001.

<sup>14</sup>AZEVEDO, Cristina M. A; LAVRATTI, Paula Cerski; MOREIRA, Teresa. A convenção sobre diversidade biológica no Brasil: considerações sobre sua implementação no que tange ao acesso ao patrimônio genético, conhecimentos tradicionais associados e repartição de benefícios. In: **Revista de Direito Ambiental**, ano 10, n. 37. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

<sup>15</sup>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. Publicado no Diário Oficial da União, em 08.02.2007.





enquadra apenas aos produtos da natureza, mas também, ao produto nativo da ação social e a cultura dos povos, principalmente, diante dos conhecimentos tradicionais.<sup>16</sup>

Ademais, foi publicada à Estratégia Mundial de Conservação, instrumento que trouxe a diversidade de gêneses, espécies e ecossistemas para um patamar mundial. Desta forma, reconheceu que é impraticável a conservação do meio ambiente sem que a própria população fosse observada conjuntamente. Assim, o ser humano deveria ser visto como parte do processo, fazendo a conciliação da conservação com o desenvolvimento.<sup>17</sup>

Posteriormente, foi elaborada a Convenção sobre diversidade biológica - CDB, que teve como condão de reagir contra o desequilíbrio do meio ambiente. Assim, na sua redação definitiva trouxe questões acerca da biotecnologia, ressaltando que para se ter acesso aos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade é indispensável que sejam cumpridos dois requisitos, cumulativamente: consentimento prévio devidamente fundamentado, bem como, divisão igualitária dos benefícios.<sup>18</sup>

No entanto, a Convenção sobre diversidade biológica não disciplinou qualquer consequência diante do uso dos conhecimentos tradicionais sem o prévio consentimento, o entendimento era de que “o acesso sem o consentimento prévio fundamentado deve ser considerado ilegal e resultar na rejeição de qualquer pedido de patente posterior.”<sup>19</sup> A medida que novos estudos foram sendo realizados, o entendimento supracitado foi revisto na medida em que o amparo à biodiversidade e aos conhecimentos tradicionais têm uma faceta alheia à concessão de patentes como prevista atualmente.<sup>20</sup>

Diante disso, foi reconhecido o Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (TRIPS), que tinha por finalidade fornecer proteção aos direitos de propriedade intelectual, admitindo que fossem concedidas patentes diante dos conhecimentos tradicionais conexos à biodiversidade.<sup>21</sup>

<sup>16</sup>DIEGUES, Antonio Carlos; ARRUDA, Rinaldo S. V. (orgs.) **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. São Paulo: USP, 2001.

<sup>17</sup>INOUE, Cristina Yume Aoki. **Regime global da biodiversidade: o caso Mamirauá**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

<sup>18</sup>Ibidem.

<sup>19</sup>MONT'ALVERNE, Tarin Cristino Frota. O acesso aos recursos genéticos e o protocolo de Nagoya. In: MARINHO, Maria Edevalcy P.; CALSING, Renata de Assis. **Propriedade Intelectual e Meio Ambiente**. Brasília: Dreams Gráfica e Editora, 2012. p. 129.

<sup>20</sup>Ibidem

<sup>21</sup>PIMENTEL, Luiz Otávio. O Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual



O Acordo TRIPS iniciou a disposição de regras, visando uniformizar as legislações nacionais dos membros da Organização Mundial do Comércio (OMC) <sup>22</sup> diante do regime de propriedade intelectual, com a finalidade de tornar viável o livre mercado. Diante disso, restou claro que o Acordo TRIPS foi elaborado pautado no interesse de proporcionar o livre comércio no mundo globalizado, sendo assim, disciplinou medidas ligadas aos ordenamentos jurídicos nacionais no tocante ao direito de propriedade intelectual. Desta forma, garantiu a possibilidade de conceder patente a qualquer invenção de produto ou processo em todos os campos da tecnologia, desde que seja nova, envolva uma atividade inventiva e seja suscetível de aplicação industrial. <sup>23</sup> No entanto, há casos em que não podem ser concedidas patentes, exceções essas que não protegem o meio ambiente ecologicamente equilibrado e a cultura, ao revés legitimam a biopirataria. <sup>24</sup>

A biopirataria é uma “atividade que envolve o acesso aos recursos genéticos de um determinado país ou os conhecimentos tradicionais associados a tais recursos genéticos (ou a ambos) em desacordo com os princípios estabelecidos na Convenção sobre Diversidade Biológica”<sup>25</sup>. Dessa forma, com a aplicação do Acordo TRIPS aos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade, os mesmos poderiam ser objeto de patente, no momento em que são considerados direitos privados individuais, ou seja, possuem exclusividade daquele que promoveu o patenteamento. Sendo assim, com a concessão de patentes ao terceiro estranho à comunidade, durante no mínimo vinte anos, terá o monopólio para explorar da maneira que achar conveniente o bem ou conhecimento, em contrapartida, a comunidade

Relacionados ao Comércio. In: WACHOWICZ, Marcos. **Propriedade intelectual e internet: Uma perspectiva integrada à sociedade da informação**. 1. ed. 5. tir. Curitiba: Juruá, 2006. p. 306-307.

<sup>22</sup>SANTILLI, Juliana. Conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade: elementos para a construção de um regime jurídico *sui generis* de proteção. In: VARELLA, Marcelo Dias; BARROS-PLATIAU, Ana Flávia (Org.). **Diversidade Biológica e Conhecimentos Tradicionais**. 2. ed. Del Rey: Belo Horizonte, 2004.

<sup>23</sup>ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO - OMC. **Acordo sobre aspectos dos direitos de propriedade intelectual relacionados ao comércio (acordo TRIPS ou acordo ADPIC)**. Disponível em: [http://www2.cultura.gov.br/site/wp-content/uploads/2020/08/02/ac\\_trips.pdf](http://www2.cultura.gov.br/site/wp-content/uploads/2020/08/02/ac_trips.pdf). Acesso em 14 out. 2018.

<sup>24</sup>Ibidem

<sup>25</sup>SANTILLI, Juliana. Conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade: elementos para a construção de um regime jurídico *sui generis* de proteção. In: VARELLA, Marcelo Dias; BARROS-PLATIAU, Ana Flávia (Org.). **Diversidade Biológica e Conhecimentos Tradicionais**. 2. ed. Del Rey: Belo Horizonte, 2004.



tradicional detentora do conhecimento necessitará de permissão, daquele que tornou-se proprietário, para a utilização do conhecimento <sup>26</sup>.

Como é de pleno saberes, a concessão de patentes, necessita que sejam preenchidos três elementos, quais sejam: novidade, processo inventivo e aplicação industrial. No alcance dos conhecimentos tradicionais, o que se encontra não é a produção do intelecto humano de algo que não preexiste, ao revés, o que se tem é a revelação, por meio de terceiras pessoas, de conhecimentos existentes e transmitidos de gerações em gerações há muitos anos <sup>27</sup>.

Diante disso, foi neste momento que os estudiosos perceberam a necessidade de criar um regime de proteção diferenciada, classificada como *sui generis*, com o objetivo de resguardar os conhecimentos tradicionais associados, e, por conseguinte, da cultura e de um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Nesse viés, encontra-se o ensinamento de Nijar, que buscava, por meio de um regime *sui generis*, resguardar os direitos intelectuais comunitários. Verifica-se, assim, que a proteção *sui generis* impossibilita a apropriação única e exclusiva de conhecimentos tradicionais por meio de patentes. Isso porque, classifica os conhecimentos tradicionais como comunitários e compartilhados, pois esses conhecimentos pertencem às comunidades que os criam e cultivaram e não a uma pessoa exclusiva da comunidade. <sup>28</sup>

Da mesma forma, Santilli quando aborda o regime *sui generis*, aprofunda o seu entendimento de que para sua implementação é imprescindível ao reconhecimento do pluralismo jurídico. Assim, tem-se como consequência ordenamentos distintos análogos ao oficial, em virtude da interculturalidade, os quais necessitam serem reconhecidos e devidamente aplicados. <sup>29</sup>

Assim, o pluralismo jurídico se aperfeiçoa, a partir do instante em que o Estado não mostra-se mais capaz de individualmente, solucionar determinadas demandas,

<sup>26</sup>SANTILLI, Juliana. Conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade: elementos para a construção de um regime jurídico *sui generis* de proteção. In: VARELLA, Marcelo Dias; BARROS-PLATIAU, Ana Flávia (Org.). **Diversidade Biológica e Conhecimentos Tradicionais**. 2. ed. Del Rey: Belo Horizonte, 2004.

<sup>27</sup>VIEIRA, Vinícius Garcia. **Direito da biodiversidade e América Latina: a questão da propriedade intelectual**. Ijuí: Unijuí, 2012.

<sup>28</sup>ARAÚJO, Ana Valéria. Acesso aos recursos genéticos e proteção aos conhecimentos tradicionais associados. In: LIMA, André (org.). **O direito para um Brasil socioambiental**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2002.

<sup>29</sup>SANTILLI, Juliana. **Socioambientalismos e novos direitos: A proteção jurídica da diversidade biológica e cultural**. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2005. p. 217.





necessitando de outros ordenamentos jurídicos, diante do princípio da cooperação, tendo como base a fragmentação, a diversidade e a diferença.<sup>30</sup> Contudo, diante dos conhecimentos tradicionais é passível a adoção do pluralismo jurídico, no entanto, acaba por possibilitar o surgimento de um impasse.<sup>31</sup>

Contudo, um dos maiores impasses da sociedade contemporânea, mais conhecida como sociedade da informação é harmonizar os recursos da biodiversidade, os conhecimentos tradicionais e a inovação tecnológica. Ao passo que, por um viés, os saberes e tradições deveriam manter-se intocados e preservados no interior das comunidades tradicionais, como uma grande patrimônio comum da humanidade; por outro viés, os recursos naturais utilizados pelas comunidades tradicionais e locais são imprescindíveis para a manutenção da vida humana, que através das novas tecnologias recorrem aos recursos da biodiversidade e dos conhecimentos associados para atender as necessidades da civilização contemporânea. Diante disso, o incessante fluxo informacional favoreceu o rompimento de fronteiras geográfica, possibilitando o acesso indiscriminado de pessoas a esses saberes tradicionais, impactando diretamente na tutela dos conhecimentos tradicionais.

## 2 CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E NOVAS TECNOLOGIAS: EVASÃO DA BIODIVERSIDADE

A biodiversidade engloba elementos da flora e fauna, compondo a diversidade ecológica. Neste viés, enquadram-se os conhecimentos tradicionais pertencentes às comunidades milenares, as quais vão passando seus conhecimentos sobre a biodiversidade, de gerações em gerações. Ocorre que tais recursos naturais, encontram-se ameaçados, posto que se vive na era das inovações tecnológicas.

As novas tecnologias caracterizam a sociedade contemporânea, seus avanços perpassam as fronteiras territoriais e trazem consigo impactos positivos e outros negativos. O uso de televisão, dos meios de locomoção, o uso da energia elétrica, o uso da geladeira e, em especial e mais recentemente o uso das redes de *internet*, passaram a substituir e

<sup>30</sup> MANZANO, Jordi Jaria i. *La cuestión ambiental y la transformación de lo público*. Valência: Alternativa, 2011. p. 274.

<sup>31</sup> WOLKMER, Antonio Carlos. *Pluralismo jurídico: fundamentos de uma nova cultura no Direito*. 3. ed. São Paulo: Alfa-Omega, 2010. p. 176.



modificar as técnicas naturais adotadas no início dos tempos. Ressalta-se que tais tecnologias já chegaram as comunidades tradicionais e modificaram profundamente o modo de viver de diversas delas. Contudo, as novas tecnologias fazem parte do mundo globalizado, tornando-se um dos maiores desafios da sociedade contemporânea, inclusive no que tange à tutela protetiva dos conhecimentos tradicionais<sup>32</sup>.

A partir de tal premissa, chega-se ao contraponto: por um lado, os conhecimentos tradicionais que deveriam ser preservados em sua totalidade e, por outro lado, a imprescindibilidade de tais conhecimentos na sociedade contemporânea, os quais podem ser utilizados e transformados em outros recursos a partir inovações tecnológicas existentes no século XXI<sup>33</sup>.

No tocante às novas tecnologias digitais é imprescindível salientar que todo avanço tecnológico traz consigo uma mudança social, habitual e econômica, refletindo em todas as searas da sociedade - inclusive nas questões atinentes à propriedade intelectual. Com o deslinde do tempo, os indivíduos verificaram a necessidade de desenvolver tecnologias que facilitasse a vida em sociedade, principalmente no que tange à comunicação interpessoal e aquisição de conhecimentos e experiências de maneira mais célere e eficaz<sup>34</sup>. Desta forma, é de conhecimento notório que a tecnologia que mais se difundiu e impactou a vida em sociedade, foi a expansão da *internet* à uma escala planetária<sup>35</sup>.

No final de 1980, pesquisadores criaram um importante protocolo para a *internet*, que é utilizado até hoje e se tornou o ponto de acesso primordial, o qual ficou intitulado como *world wide web* (*www* ou *web*). Porém, foi no ano de 1998 que se iniciou efetivamente à revolução digital, com a criação do *Google*, revolução essa que modificou estruturalmente a sociedade. Por esse motivo, a *web* que até o presente momento era apenas uma ferramenta que possibilitava o compartilhamento de arquivos e informações,

<sup>32</sup>LIPPSTEIN, Daniela; BOFF, Salete Oro. **Conhecimentos Tradicionais sobre a Biodiversidade versus Inovação Tecnológica: uma equação complexa.** Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=fec52d41a265530a>. Acesso em 29 jun 2019.

<sup>33</sup>Ibidem.

<sup>34</sup>RAMOS, Patrícia Edí. **Vivendo uma nova era: a tecnologia e o homem, ambos integrantes de uma sociedade que progride rumo ao desenvolvimento.** Disponível em: <http://www.mt.gov.br/web/seduc/-/vivendo-uma-nova-era-a-tecnologia-e-o-homem-ambos-integrantes-de-uma-sociedade-que-progride-rumo-ao-desenvolvimen-1>. Acesso em 29 jun 2019.

<sup>35</sup>LÉVY, Pierre. **A conexão planetária: o mercado, o ciberespaço, a consciência.** Tradução de Maria Lúcia Homem e Ronaldo Entler. São Paulo: Ed. 34, 2001. 192 p.



passou a abranger outras funcionalidades com a complexidade do fluxo informacional, situação que obrigou os pesquisadores a dividir a *web* em três gerações<sup>36</sup>.

A primeira geração, conhecida como *web 1.0*, surgiu em meados de 1980, sua principal funcionalidade era possibilitar a conexão entre pessoas. Essa conexão não possibilitava a interação, tampouco, a comunicação entre os usuários, pois os *sites* eram criados para serem utilizados apenas para leitura e sem interatividade<sup>37</sup>. Da mesma forma, houve a restrição dos aplicativos, pois os mesmos não permitiam a visualização do seu funcionamento pelos usuários ou a sua alteração. Em contrapartida, a *web 1.0* foi um grande avanço em permitir a disponibilidade e o fluxo informacional de maneira gratuita<sup>38</sup>.

A *web 2.0* popularizou-se em 2004, em uma conferência por membros do *O'Reilly Media*. A “*web 2.0* pode ser considerada a *web* da comunicação, devido à grande interatividade viabilizada em suas plataformas”<sup>39</sup>, trazendo à baila cooperação e interação entre os usuários. Essas questões tiveram afinidade e ampliação devido ao uso das redes sociais e blogs, pois assim, a produção de conteúdo poderia ser realizada também pelos próprios usuários, o que garantiu a fluidez na circulação de informações<sup>40</sup>. Com o advento da *web 2.0*, ou seja, *web* colaborativa, o usuário passou a ter as funções de consumidor e produtor de conteúdo, ao mesmo tempo<sup>41</sup>.

Baseado na evolução da *web 2.0*, o jornalista John Markoff, do *New York Times*, criou o termo *web 3.0*<sup>42</sup>. Em comparação, a *web 3.0* ainda é recente e alvejada por inúmeras críticas. Alcançou características que a diferiram das demais gerações, uma das principais peculiaridades são as vertentes de conexão, diante da integração e interatividade entre pessoas e objetos, bem como, apenas entre objetos<sup>43</sup>. A denominação

<sup>36</sup>MAGRANI, Eduardo. *A Internet das coisas*. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018.

<sup>37</sup>GARCÍA ARETIO, Lorenzo. *Web 2.0 vs. web 1.0*. Contextos Universitarios Mediados, Madri. n. 14, v. 1. 2007.

<sup>38</sup>MAGRANI, Eduardo, Op. Cit.

<sup>39</sup>Ibidem, p. 65.

<sup>40</sup>RYAN, Johnny. *A history of the internet and the digital future*. Londres: Reaktion Books, 2010.

<sup>41</sup>GIURGIU, Luminita; BÂRSAN, Ghita. The prosumer: core and consequence of the web 2.0 era. In: *Revista de Informática Social*. ano V. n. 9. p. 53-59, jun. 2008.

<sup>42</sup>MARKOFF, John. Entrepreneurs see a web guided by common sense. In: *The New York Times*, nov. 2006. O texto foi traduzido para o português por Fabiano Caruso e pode ser encontrado em: [https://www.mail-archive.com/bib\\_virtual@ibict.br/msg01199.html](https://www.mail-archive.com/bib_virtual@ibict.br/msg01199.html). Acesso em 27. mai. 2019.

<sup>43</sup>BAJARIN, Tim. *The next big thing for tech: the internet of everything*. Time, jan. 2014. Disponível em: <http://time.com/539/the-next-big-thing-for-tech-the-internet-of-everything/>. Acesso em 06. jun.2019.



*web 2.0*, ainda, é alvo de críticas, bem como, o conceito de *web 3.0*, ainda está se materializando<sup>44</sup>.

As mudanças oriundas do novo modelo social, marcado pelas novas tecnologias, em especial as tecnologias da informação, se desenrolam em vários eixos que marcam a modernidade, seja no âmbito econômico, cultural ou político<sup>45</sup>, restando imprescindível que esses novos paradigmas recebam tutela jurídica em relação à todas as searas que sofrem diretamente os efeitos das novas tecnologias<sup>46</sup>. Perpassado de maneira geral pelas questões atinentes às novas tecnologias, em especial a *internet*, e voltando-se ao objeto central desta pesquisa, chega-se ao contraponto anteriormente mencionado: a tutela dos conhecimentos tradicionais, de um lado, e as inovações tecnológicas, de outro lado.

Atualmente, os conhecimentos tradicionais e a biodiversidade mostram-se como uma importante fonte de desenvolvimento e movimentação da econômica dos Estados, na medida em que possuem uma vasta gama de elementos aptos à elaboração de inovações e produtos derivados da sua riqueza. Desta maneira, os próprios Estados e grandes empresas com intuito de lucro e desenvolvimento, passaram a investir na busca por tais conhecimentos tradicionais, o que resultou na elaboração de diversas tecnologias de industrialização e comunicação, a fim de permitir o uso da biodiversidade como fonte de novos inventos e a descoberta de conhecimentos tradicionais ainda desconhecidos. Ocorre que a partir deste processo, os recursos naturais passaram a ser utilizados indiscriminadamente pelas potências mundiais, resultando na degradação do meio ambiente e comprometendo diversos elementos da biodiversidade<sup>47</sup>.

As inovações tecnológicas utilizadas na busca incessante do uso dos recursos naturais e sem observância aos limites ambientais e culturais, vem intervindo diretamente na originalidade das comunidades tradicionais, deturpando os conhecimentos tradicionais existentes há milhares de anos e repassados de gerações em gerações. Sobre as comunidades tradicionais e a vasta biodiversidade Brasileira:

<sup>44</sup>MAGRANI, Eduardo. **A Internet das coisas**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018.

<sup>45</sup>CARDOSO, Gustavo. **A mídia na sociedade em rede: filtros, vitrines, notícias**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007. 528p.

<sup>46</sup>PINHEIRO, Patricia Peck. **Direito Digital**. 5.ed.rev. São Paulo: Saraiva, 2013.

<sup>47</sup>LIPPSTEIN, Daniela; BOFF, Salete Oro. **Conhecimentos Tradicionais sobre a Biodiversidade versus Inovação Tecnológica: uma equação complexa**. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=fec52d41a265530a>. Acesso em 29 jun 2019.



No Brasil, existem muitas comunidades tradicionais pode-se citar dentre as mais conhecidas, a comunidade ribeirinha, quilombolas, pescadores, seringueiros, caçaras e também inúmeras comunidades indígenas que localizam-se no território Brasileiro. Cada comunidade tem o seu próprio costume, seu estilo de vida, de alimentação, de moradia, uma originalidade própria de passar seus conhecimentos, uma forma particular de desenvolver técnicas medicinais e também promover a proteção do meio ambiente. [...] Ocorre que a essência e a originalidade dessas comunidades tradicionais tem sido comprometidas pelo avanço das inovações tecnológicas. Pode-se citar a comunidade ribeirinha nas ilhas de Belém, no estado do Pará, onde é nítida a chegada da tecnologia em meio aos costumes tradicionais, nas ilhas onde a energia elétrica já é utilizada as tradições estão menos presentes do que as ilhas que não usufruem tal recurso. Não obstante, o uso de motocicletas, aparelhos celulares, televisores, geladeiras, dentro outros objetos fruto da tecnologia, estão disseminados na comunidade e são encontrados com facilidade <sup>48</sup>.

Ao que se depreende, o Brasil possui uma vasta e rica biodiversidade, que vem se perdendo diante aos processos de globalização. Boaventura de Sousa Santos faz alusão à “transformação da cultura em mercadoria”, ao passo que essa virada da evolução tecnológica, vivenciada nos dias de hoje pela sociedade, desqualifica às culturas e os saberes tradicionais em face da cultura tecnocientífica, baseada nos conhecimentos adquiridos a partir do uso das novas tecnologias digitais<sup>49</sup>.

A degradação da biodiversidade e dos conhecimentos a ela associados estão relacionados, dentre outros fatores, com o crescimento acelerado da população (principalmente nos países tropicais), com as novas descobertas da ciência e das tecnologias no que tange à utilização da diversidade biológica, bem como em razão da extinção ocasionada pela destruição de habitats naturais - de flora e fauna. A biodiversidade e os conhecimentos tradicionais, carecem com urgência de um tratamento mais efetivo pelo Poder Público enquanto recursos globais esgotáveis, considerando que os efeitos das novas tecnologias e o desgaste ambiental é irreversível. Desta maneira, é dever da sociedade se apressar em “adquirir o conhecimento sobre o qual basear uma política sábia de conservação e desenvolvimento para os séculos que estão por vir” <sup>50</sup>.

<sup>48</sup>LIPPSTEIN, Daniela; BOFF, Salete Oro. **Conhecimentos Tradicionais sobre a Biodiversidade versus Inovação Tecnológica:** uma equação complexa. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=fec52d41a265530a>. Acesso em 29 jun 2019. s.p.

<sup>49</sup>SANTOS, Boaventura de Sousa. **Semear outras soluções:** os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005, p. 128.

<sup>50</sup> E.O, Wilson; Frances M, Peter. **Biodiversidade.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p. 3.





Pode-se afirmar, portanto, existe uma linha muito tênue entre o desenvolvimento social e econômico e o avanço das novas tecnologias em relação à degradação dos recursos naturais. Ao passo em que se vive em mundo globalizado, onde o desenvolvimento e as novas tecnologias se traduzem em paradigmas primordiais, delegou-se ao esquecimento a proteção necessária que deve ser despendida a biodiversidade, bem como o fato de que os recursos naturais são esgotáveis e, a cada momento estão sendo perdidos. Nesse sentido, “ser desenvolvido é ser urbano, é ser industrializado, enfim, é ser tudo aquilo que nos afaste da natureza e que nos coloque diante de *constructos* humanos, como a cidade, com a indústria”<sup>51</sup>. Ou seja, a sociedade está cada vez mais globalizada e, cada vez mais distante do meio ambiente e de suas riquezas naturais. Neste contexto, é impossível dissociar desenvolvimento e novas tecnologias e degradação da biodiversidade e dos conhecimentos tradicionais.

Ainda, mesmo diante da existência de discussões e convenções internacionais sobre a proteção do meio ambiente, da biodiversidade e dos conhecimentos tradicionais, tais como a CDB, o Acordo TRIPS, a Conferência de Estocolmo, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), a Conferência de Estocolmo, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), dentre outros, ainda há um longo caminho a ser percorrido na busca pela promoção de tutela efetiva à proteção dos conhecimentos tradicionais e da biodiversidade<sup>52</sup>.

Tem-se, portanto, a ausência de uma tutela jurídica efetiva de proteção aos conhecimentos tradicionais frente às novas tecnologias, o que resulta na propagação dos meios de exploração e degradação da biodiversidade e dos conhecimentos associados, fazendo com que os conhecimentos tradicionais se tornem mercadorias disputadas por grandes potenciais no intuito de aquisição de capital e poder, colocando em risco a qualidade de vida da sociedade e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Desta forma, urge-se por um equilíbrio entre as novas tecnologias e a preservação dos recursos da biodiversidade, o que deve ser encargo do Poder Público na elaboração de medidas protetivas e eficazes dos conhecimentos tradicionais.

<sup>51</sup>PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. A globalização da natureza e a natureza da globalização. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006. P. 62-63.

<sup>52</sup>LIPPSTEIN, Daniela; BOFF, Salete Oro. **Conhecimentos Tradicionais sobre a Biodiversidade versus Inovação Tecnológica: uma equação complexa.** Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=fec52d41a265530a>. Acesso em 29 jun 2019.



## CONCLUSÃO

Os recursos da biodiversidade e os conhecimentos associados constituem patrimônio cultural imaterial de determinada região. Os conhecimentos tradicionais perpassam por gerações milenares e nos dias atuais, na sociedade contemporânea em que se vive, constituem elemento de mercado e fonte de fomento da economia. Com a evolução da sociedade de maneira geral e o desenvolvimento das novas tecnologias, as grandes empresas e o próprio Estado passaram a investir recursos no desenvolvimento de estudos e tecnologias que sejam aptos a transformar tais conhecimentos tradicionais em inovações e produtos rentáveis e que sejam capazes de fomentar o mercado econômico.

Ocorre que o intuito de desenvolvimento e de lucro utilizando-se dos recursos da biodiversidade, resultou em uma busca incessante e demasiada por parte das grandes potências, ou seja, os conhecimentos tradicionais passaram a ser vistos como mercadorias rentáveis. A consequência disso tudo traduz-se na degradação ambiental, no desaparecimento de diversas espécies da biodiversidade e na violação dos direitos das comunidades tradicionais. Os interesses econômicos passaram a se sobrepor em relação à tutela dos conhecimentos tradicionais e da biodiversidade em geral.

A partir desta situação e, considerando que o desenvolvimento por um lado é essencial e persistirá a todos estes impasses, diversas conferências foram realizadas visando a discussão de questões atinentes ao meio ambiente e à proteção da biodiversidade. Contudo, mesmo diante da existência de vários dispositivos buscando conferir uma maior proteção aos recursos naturais, estes são diariamente violados e degradados, impacto que é irreversível.

Portanto, conclui-se que se faz necessária uma atuação mais eficiente do Poder Público na elaboração de políticas públicas e diretrizes normativas que possam garantir um equilíbrio entre o desenvolvimento das novas tecnologias e os efeitos da globalização com a proteção dos conhecimentos tradicionais.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Cristina M. A; LAVRATTI, Paula Cerski; MOREIRA, Teresa. A convenção sobre diversidade biológica no Brasil: considerações sobre sua implementação no que tange ao acesso ao patrimônio



genético, conhecimentos tradicionais associados e repartição de benefícios. In: **Revista de Direito Ambiental**, ano 10, n. 37. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

ARAÚJO, Ana Valéria. Acesso aos recursos genéticos e proteção aos conhecimentos tradicionais associados. In: LIMA, André (org.). **O direito para um Brasil socioambiental**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2002.

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. Publicado no Diário Oficial da União, em 08.02.2007.

BAJARIN, Tim. **The next big thing for tech: the internet of everything**. Time, jan. 2014. Disponível em: <http://time.com/539/the-next-big-thing-for-tech-the-internet-of-everything/>. Acesso em 06. jun.2019.

CÂMARA. Ibsen de Gusmão. **Megabiodiversidade** - Brasil. Rio de Janeiro: Sextante, 2001.

CARDOSO, Gustavo. **A mídia na sociedade em rede: filtros, vitrines, notícias**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007. 528p.

COSTA, Rodrigo Vieira. **A dimensão constitucional do patrimônio cultural: o tombamento e o registro sob a ótica dos direitos culturais**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

DE PAOLI, Paula Silveira. Patrimônio Material, Patrimônio Imaterial: dois momentos da construção da noção de patrimônio histórico no Brasil. In: CHUVA, Marcia; NOGUEIRA, Antonio Gilberto Ramos. **Patrimônio Cultural: políticas e perspectivas de preservação no Brasil**. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2012.

DIEGUES, Antonio Carlos; ARRUDA, Rinaldo S. V. (orgs.) **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. São Paulo: USP, 2001.

E.O, Wilson; Frances M, Peter. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p. 3.

GARCÍA ARETIO, Lorenzo. **Web 2.0 vs. web 1.0**. Contextos Universitarios Mediados, Madri. n. 14, v. 1. 2007.

GIURGIU, Luminita; BÂRSAN, Ghita. The prosumer: core and consequence of the web 2.0 era. In: **Revista de Informática Sociala**. ano V. n. 9. p. 53-59, jun. 2008.

INOUE, Cristina Yume Aoki. **Regime global da biodiversidade: o caso Mamirauá**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

JUNGSMANN, Diana de Mello. **A caminho da inovação: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual: guia para o empresário** /Diana de Mello Jungmann, Esther Aquemi Bonetti. ISBN 978-85-87257-49-9. Brasília: IEL, 2010.

LÉVY, Pierre. **A conexão planetária: o mercado, o ciberespaço, a consciência**. Tradução de Maria Lúcia Homem e Ronaldo Entler. São Paulo: Ed. 34, 2001. 192 p.

LIPPSTEIN, Daniela; BOFF, Salete Oro. **Conhecimentos Tradicionais sobre a Biodiversidade versus Inovação Tecnológica: uma equação complexa**. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=fec52d41a265530a>. Acesso em 29 jun 2019.



MAGRANI, Eduardo. **A Internet das coisas**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018.

MANZANO, Jordi Jariá i. **La cuestión ambiental y la transformación de lo público**. Valência: Alternativa, 2011.

MARKOFF, John. Entrepreneurs see a web guided by common sense. In: **The New York Times**, nov. 2006. O texto foi traduzido para o português por Fabiano Caruso e pode ser encontrado em: [https://www.mail-archive.com/bib\\_virtual@ibict.br/msg01199.html](https://www.mail-archive.com/bib_virtual@ibict.br/msg01199.html). Acesso em 27. mai. 2019.

MONT'ALVERNE, Tarin Cristino Frota. O acesso aos recursos genéticos e o protocolo de Nagoya. In: MARINHO, Maria Edevalcy P.; CALSING, Renata de Assis. **Propriedade Intelectual e Meio Ambiente**. Brasília: Dreams Gráfica e Editora, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO - OMC. **Acordo sobre aspectos dos direitos de propriedade intelectual relacionados ao comércio (acordo TRIPS ou acordo ADPIC)**. Disponível em: [http://www2.cultura.gov.br/site/wp-content/uploads/%202008/02/ac\\_trips.pdf](http://www2.cultura.gov.br/site/wp-content/uploads/%202008/02/ac_trips.pdf). Acesso em 14 out. 2018.

PIMENTEL, Luiz Otávio. O Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio. In: WACHOWICZ, Marcos. **Propriedade intelectual e internet: Uma perspectiva integrada à sociedade da informação**. 1. ed. 5. tir. Curitiba: Juruá, 2006.

PINHÃO, Karina Almeida Guimarães. **PATRIMÔNIO CULTURAL BRASILEIRO**. Disponível em: [http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.pucrio.br%2Fpibic%2Frelatorio\\_resumo2010%2Frelatorios%2Fccs%2Fdir%2Fdirkarina\\_pinhao.pdf&ei=40JNU8XleTQsQSwk4H4AQ&usq=AFQjCNHV4WBNGLBQF2wZrWGCEGJKgwT5Ug&bvm=bv.64764171,d.cWc](http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.pucrio.br%2Fpibic%2Frelatorio_resumo2010%2Frelatorios%2Fccs%2Fdir%2Fdirkarina_pinhao.pdf&ei=40JNU8XleTQsQSwk4H4AQ&usq=AFQjCNHV4WBNGLBQF2wZrWGCEGJKgwT5Ug&bvm=bv.64764171,d.cWc). Acesso em 11 Out. 2018.

PINHEIRO, Patricia Peck. **Direito Digital**. 5.ed.rev. São Paulo: Saraiva, 2013.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. A globalização da natureza e a natureza da globalização. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006. P. 62-63.

RAMOS, Patrícia Edí. **Vivendo uma nova era: a tecnologia e o homem, ambos integrantes de uma sociedade que progride rumo ao desenvolvimento**. Disponível em: <http://www.mt.gov.br/web/seduc/-/vivendo-uma-nova-era-a-tecnologia-e-o-homem-ambos-integrantes-de-uma-sociedade-que-progride-rumo-ao-desenvolvimen-1>. Acesso em 29 jun 2019.

RYAN, Johnny. **A history of the internet and the digital future**. Londres: Reaktion Books, 2010.

SANTILLI, Juliana. **Socioambientalismo e novos direitos: A proteção jurídica da diversidade biológica e cultural**. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2005.

SANTILLI, Juliana. Conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade: elementos para a construção de um regime jurídico *sui generis* de proteção. In: VARELLA, Marcelo Dias; BARROS-PLATIAU, Ana Flávia (Org.). **Diversidade Biológica e Conhecimentos Tradicionais**. 2. ed. Del Rey: Belo Horizonte, 2004.

SANTOS, Antônio Silveira Ribeiro. **A biodiversidade: conceito e importância**. Disponível em: <https://www.aultimaarcadenoe.com/artigo40.html>. Acesso 11 Out. 2018.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005, p. 128.



VARELLA, Marcelo Dias; FONTES, Eliana; ROCHA, Fernando Galvão. **Biossegurança e diversidade** - contexto científico e regular. Belo Horizonte: Del Rey, 1999.

VIEIRA, Vinícius Garcia. **Direito da biodiversidade e América Latina**: a questão da propriedade intelectual. Ijuí: Unijuí, 2012.

WOLKMER, Antonio Carlos. **Pluralismo jurídico**: fundamentos de uma nova cultura no Direito. 3. ed. São Paulo: Alfa-Omega, 2010. p. 176