

## DIREITO, INOVAÇÃO E CIÊNCIA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS DA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO

### *LAW, INNOVATION AND SCIENCE: SOCIETY OF KNOWLEDGE POSSIBILITIES AND CHALLENGES*

Manuela Ithamar Lima\*  
Sebastião P. Mendes da Costa\*\*

**Resumo:** Este artigo busca analisar a relação entre Direito, Inovação e Ciência, delineando suas possibilidades e desafios. Nesse mister, através de uma metodologia de abordagem hipotético-dedutiva, tem como objetivo traçar caracterizar a sociedade do conhecimento e lançar notas sobre a relevância jurídica da inovação e da ciência na nova dinâmica social.

**Palavras-chave:** Ciência. Conhecimento. Direito. Inovação. Sociedade.

**Abstract:** This article seeks to analyze the relationship between Law, Innovation and Science, outlining its possibilities and challenges. In this regard, through a hypothetical-deductive approach methodology, it aims to outline the characterization of the society of knowledge and issue notes on the legal relevance of innovation and science in the new social dynamics.

**Keywords:** Science. Knowledge. Law. Innovation. Society.

## INTRODUÇÃO

A ciência consiste em uma das formas de o homem produzir os conhecimentos que lhe fornecerão condições para uma melhor compreensão do ambiente no qual está inserido, bem como para com ele estabelecer relações<sup>1</sup>. Tem-se que a ciência sempre foi central no processo de evolução da humanidade<sup>2</sup>, contudo, a partir da evolução e do contexto da sociedade contemporânea, a ciência passa exercer o papel de instrumento que compõe necessariamente a narrativa política, econômica, social<sup>3</sup> e jurídica.

---

\* Mestre em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, Porto Alegre-RS, Brasil. Professora no Curso de Direito da Faculdade Estácio, em São Luís/MA. Advogada. **Autora convidada.** E-mail: manuela.ithamar@gmail.com

\*\* Pós-doutorado em Direito Civil e Filosofia do Direito pela Universidade de Augsburg, Alemanha Doutor em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, Porto Alegre-RS, Brasil. Professor do Programa de Pós-graduação em Direito da Universidade Federal do Piauí. Advogado. **Autor convidado.** E-mail: prof.sebastiaocosta@gmail.com

<sup>1</sup> Para Trujillo Ferrari, o termo ciência é definido como “...todo um conjunto de atitudes e de atividades racionais, dirigido ao sistemático conhecimento com objetivo limitado, capaz de ser submetido à verificação”. (TRUJILLO FERRARI, 1982, p. 2)

<sup>2</sup> PRIGOGINE, Ilya. **A Nova Aliança**. Brasília: UnB, 1984.

<sup>3</sup> BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais da ciência**. São Paulo: UNESP, 2004.

Para além disso, a ciência passa a ser lida com o compromisso basilar dessa nova sociedade, qual seja a inovação, a qual começa a ser objeto de regulação jurídica, bem como parâmetro para a produção do direito.

Assim sendo, sem pretensão de realizar um estudo de direito comparado sobre o tratamento jurídico da ciência e da inovação, frisa-se que ambas foram elevadas ao status de normas constitucional em distintos países. Por meio da investigação realizada no *Google constitute*, com o filtro “*reference to science*”, observou-se que cento e dezenove Constituições fazem referência à ciência e que, desse grupo, trinta e uma delas vinculam o fomento à ciência ao desenvolvimento do Estado, seja ele político, econômico e/ou social. E doze delas contemplam expressamente a inovação como um programa constitucional, quais sejam, Brasil, Equador, Irã, Portugal, República Dominicana, Tailândia, Venezuela, Congo, Costa do Marfim, Eritreia, Marrocos e Suíça.

No Brasil, a Constituição de 1988 foi a primeira a destinar um capítulo específico para ciência e tecnologia e, com a Emenda Constitucional nº 85 de 2015, incluiu a inovação no referido capítulo, como um programa a ser implementado pelo Estado<sup>4</sup>.

Nesse sentido, o presente estudo busca responder de que modo é concebida a relação entre direito, inovação e ciência, delineando suas possibilidades e desafios. Para tanto, busca-se traçar algumas notas sobre a relevância jurídica da inovação e da ciência na nova dinâmica social. Posteriormente, são delineadas as características da Sociedade do Conhecimento para, por fim, perquirir a relação entre direito, inovação e ciência nesse novo contexto social.

No presente trabalho aplica-se o método de abordagem hipotético-dedutivo, o qual parte de hipóteses na forma de respostas provisórias aos problemas apresentados, passando-se por um processo de verificação, de modo a aceitá-las ou refutá-las<sup>5</sup>.

## **1 NOTAS SOBRE A RELEVÂNCIA JURÍDICA DA CIÊNCIA E DA INOVAÇÃO NA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO**

---

<sup>4</sup> MARQUES, Cláudia Lima. Comentário Título IV – Da ciência e tecnologia. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; et. al. (coord.). **Comentários à Constituição do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2018. p. 3656

<sup>5</sup> FINCATO, Denise Pires. **A pesquisa jurídica sem mistérios: da pesquisa à banca**. 2. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Sapiens, 2014, p. 45.

A leitura conjunta da inovação com a ciência justifica-se pela própria lógica da Sociedade do Conhecimento, a qual pauta seu programa político, social e econômico na racionalidade da ciência e no conhecimento, crendo-se que o resultado inexorável do progresso científico e tecnológico será o desenvolvimento econômico, social e político<sup>6</sup>.

A ciência é uma das formas pelas quais o homem produz conhecimento, buscando compreender e explicar a realidade a qual está inserido. Para tanto, utiliza-se de métodos científicos que consistem em um conjunto de regras de procedimentos para a construção de conhecimentos científicos<sup>7</sup>. Por conseguinte, para que um conhecimento seja considerado científico, faz-se imprescindível que a sua produção seja guiada por um procedimento metodológico; ausente tal procedimento, perde-se a pretensão de cientificidade<sup>8</sup>. Frisa-se que inserido no contexto científico figuram as tecnologias, que nada mais são que conhecimentos científicos que visam resultados concretos, voltados para o interesse econômico e social<sup>9</sup>.

Já a inovação pode ser definida de diversas maneiras a depender da área que busca defini-la, tal como a economia, gestão, educação<sup>10</sup>. Entende-se que inovação consiste em uma ideia que é identificada como nova por um indivíduo ou um sistema social, cujo caráter inovador é determinado pela percepção de novo<sup>11</sup>. Para tanto, é imprescindível a efetiva execução dessas ideias, com valor agregado em um determinado contexto. A efetiva execução consiste em agir, realizar, colocar em prática a ideia. Por sua vez, o valor agregado atrela-se ao fato de que a inovação gerou um resultado, tendo agregado valor no contexto em que foi implementada. Esse valor pode ser: econômico, social, científico, cultural<sup>12</sup>, etc. Destarte, a indispensabilidade da aplicação prática e o valor agregado são os aspectos essenciais que distinguem a

---

<sup>6</sup>PARDO, Rubén H. Verdad e historicidad. El conocimiento científico y sus fracturas. In: DÍAZ, Esther (org). **La posciencia: el conocimiento científico en las postrimerías de la modernidad**. Argentina: Biblos, 2000. p. 48.

<sup>7</sup>ANDERY, Maria Amália. **Para compreender ciência: uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1994. p. 16.

<sup>8</sup>PARDO, Rubén H. Verdad e historicidad. El conocimiento científico y sus fracturas. In: DÍAZ, Esther (org). **La posciencia: el conocimiento científico en las postrimerías de la modernidad**. Argentina: Biblos, 2000. p. 40.

<sup>9</sup>SILVA, José Afonso da. **Comentário contextual à Constituição**. 2. ed. São Paulo: Malheiros, 2006. p. 816.

<sup>10</sup>PARDO, José Esteve. **El desconcierto del Leviatán: política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia**. Madri: Marcial Pons, 2009. p. 74.

<sup>11</sup>ROGERS, Everett M. **Diffusion of innovations**. 5. ed. New York: Free Press, 2003. p. 37.

<sup>12</sup>AUDY, Jorge. **A inovação, o desenvolvimento e o papel da universidade**. Estudos Avançados. São Paulo. v. 31, n. 90, p. 75-87, 2017. p. 76. Disponível em: [scielo.br/scielo.php?pid=S010340142017000200075&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.br/scielo.php?pid=S010340142017000200075&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso em: 1 maio 2018

inovação da invenção<sup>13</sup>. Em outros termos, enquanto não colocadas em prática, as ideias perceptivelmente novas serão apenas invenções<sup>14</sup>.

Assim, a inovação e a ciência são concebidas na sociedade contemporânea como um dos principais mecanismos para o desenvolvimento social, econômico e cultural, já que elevam o patamar dos conhecimentos gerados e utilizados pelos indivíduos, oferecendo um constante estímulo de aprendizagem e mudança<sup>15</sup>. Destarte, as inovações e os descobrimentos associados ao progresso científico incidem e alteram a realidade, pois possuem o condão de provocar transformações, ou mesmo de acelerar transformações pré-existentes<sup>16</sup>. À vista disso, afirma-se que a inovação e a ciência na contemporaneidade não se dirigem apenas para atingir uma única finalidade dentro do contexto social. Ao contrário, possuem um caráter dinâmico e amplo, tendo por escopo o progresso da Sociedade como um todo<sup>17</sup>.

Há, em verdade, uma relação de mão dupla entre a inovação e a sociedade, tendo em vista que a inovação surge das necessidades do contexto social, ao passo que, concomitantemente, molda as diversas relações que perpassam por esse contexto, sejam elas políticas, econômicas, sociais e/ou jurídicas. Por essa razão, afirma-se que o processo dinâmico inovativo faz surgir a alcunha dessa ordem social, de Sociedade do Conhecimento, a qual também é intitulada como de Sociedade de Informação, Sociedade em Rede<sup>18</sup>, Sociedade do Risco<sup>19</sup>, Sociedade da Vigilância<sup>20</sup>, a depender da perspectiva de análise que se adote. Salienta-se, a título de acordo semântico, que, no presente estudo, a nomenclatura utilizada será a de Sociedade do Conhecimento<sup>21</sup>.

<sup>13</sup> BARBOSA, Denis. **Uma introdução à propriedade intelectual**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.

<sup>14</sup> SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoría del desenvolvimiento económico**: una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico. México: Fondo de Cultura Económica, 1957.p. 62.

<sup>15</sup> WERTHEIN, Jorge. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 29, n. 2, p. 71-77. 2000. Disponível em: [basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/v/a/967](http://basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/v/a/967). Acesso em: 20 jun. 2018. p. 75.

<sup>16</sup> DE LA CUEVA, Murillo; LUCAS, Pablo. Derechos fundamentales y avances tecnológicos: Los riesgos del progreso. **Boletín mexicano de derecho comparado**. Ciudad de México, v. 37, n. 109, p. 71-110, jan./abr. 2004. p. 75.

<sup>17</sup> DONEDA, Danilo. **Da privacidade à proteção de dados pessoais**. Rio de Janeiro: Renovar, 2006. p. 42.

<sup>18</sup> CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Tradução: Ronei de Venancio Majer. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Paz e Terra, 2005. v. 1. p. 17.

<sup>19</sup> BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo**: hacia una nueva modernidad. Barcelona: Paidós, 2002.

<sup>20</sup> RODOTÀ, Stefano. **A vida na sociedade de vigilância**: a privacidade hoje. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

<sup>21</sup> Considerando que, nessa sociedade, mais do que nas outras, o indivíduo busca investigar e explicar as suas crenças, a natureza e a sociedade, com base em padrões objetivos e científicos. Investe-se, por conseguinte, em pesquisa científica, ensejando um amplo acesso ao conhecimento e à informação, v. LANE, Robert E. The decline of politics and ideology in a knowledgeable society. **American**

Destarte, concebe-se que a ordem social na qual a inovação e a ciência adquirem *status* jurídico, por ter uma função de centralidade no seu avanço, é a intitulada Sociedade do Conhecimento. Isso ocorre de tal maneira, uma vez que essa sociedade é operada por tecnologias de comunicação que geram, processam, e distribuem conhecimento e informação, os quais são dependentes de um ininterrupto processo científico e inovador para manter contínua a sua produção, uma vez que a referida sociedade é alicerçada no conhecimento<sup>22</sup>.

Em face disso, observa-se que a inovação e a produção científica não consubstanciam apenas um instrumento independente de produção e de regulação sobre o mundo natural ou cultural. Em verdade, é um instituto dinâmico dedicado “a criar uma ordem social e epistemológica na moderna sociedade democrática”<sup>23</sup>. E se assim o é, estando o direito inserido na lógica social, ele não só é afetado por esse instituto, como o atribui relevância jurídica. Deste modo, “o direito atua onde as inovações ocorrem ou são desejadas e é também substancialmente inovação”<sup>24</sup>.

## 2 CARACTERÍSTICAS DA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO

Conceituar e caracterizar a Sociedade do Conhecimento consiste em compreender, como ressalta Ulrich Beck, que ela é fruto não apenas de um processo de mudança, mas de verdadeira metamorfose. Com efeito, “há uma transformação muito mais radical, em que as velhas certezas da sociedade moderna estão desaparecendo e algo inteiramente novo emerge”<sup>25</sup>.

---

**sociological review**. [S. l.], p. 649-662, 1966. p. 650. Disponível em: [jstor.org/stable/2091856](http://jstor.org/stable/2091856). Acesso em 20 ago. 2018.

<sup>22</sup> CASTELLS, Manuel. A Sociedade em rede: do conhecimento à política. In: CASTELLS, Manuel; CARDOSO, Gustavo. **A Sociedade em Rede – Do conhecimento à ação política**. Lisboa: Imprensa Nacional, 2005. p. 17. Disponível em: [eco.imooc.uab.pt/elgg/file/download/51670](http://eco.imooc.uab.pt/elgg/file/download/51670). Acesso em: 20 jun. 2018.

<sup>23</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. In: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). **Direito, inovação e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1. p. 87.

<sup>24</sup> HOFFMANN-REIM, Wolfgang. Direito, tecnologia e inovação. In: **Direito, inovação e tecnologia**. MENDES, Gilmar Ferreira Mendes; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (coord.). São Paulo: Saraiva, 2015. p. 21.

<sup>25</sup> BECK, Ulrich. **A metamorfose do mundo: os novos conceitos para uma nova realidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2018. p. 15.

Há quem repute, como Klaus Schwab, que essas transformações representam uma quarta revolução industrial<sup>26</sup>, uma vez que traduz uma modificação radical sob diversas perspectivas do contexto social, em razão da fusão e interação das tecnologias nos domínios físicos, digitais e biológicos<sup>27</sup>. Em vista disso, sublinha-se que o progresso científico e tecnológico tem sido o motor dos novos contornos que a sociedade moderna vem adquirindo. A referida revolução é, portanto, dependente da produção de conhecimento e informação, determinantes para o processo contínuo de mudança tecnológica<sup>28</sup>. Assim sendo, a *techne* possui nos dias atuais um lugar fulcral para a realização dos fins da vida humana, transmudando-se em um impulso infinito do homem para a sua evolução, pois o indivíduo é tentado a crer que a sua vocação se encontra em se dedicar ao contínuo aperfeiçoamento do empreendimento tecnológico, devendo superar sempre a si mesmo, rumo a feitos cada vez maiores<sup>29</sup>.

Nessa linha, ressalta-se que há duas teorias que adotam compreensões opostas: a teoria do determinismo tecnológico e a teoria da construção social da tecnologia<sup>30</sup>. Para os adeptos do determinismo tecnológico, a tecnologia consiste em um conjunto de técnicas, métodos, meios e instrumentos, decorrentes da produção do conhecimento, que obedecem a uma lógica e a um regramento próprio, fazendo com que a evolução da tecnologia ocorra de forma independente das influências sociais, a despeito de serem fundamentais para a mudança social, ou seja, “o fator tecnológico é determinante de um sistema cultural com um todo”<sup>31</sup>. Sob essa perspectiva, a tecnologia restringe as opções de escolha do ser humano apenas àquelas que estão enquadradas e em consonância com as regras tecnológicas, guiando o indivíduo a uma única direção, não abrindo margem para modificações derivadas do meio externo<sup>32</sup>.

---

<sup>26</sup> Sobre o tema, afirmando que a sociedade vivenciou quatro revoluções industriais e que por revolução entende-se “mudança abrupta e radial”, ver SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. p. 15-17.

<sup>27</sup> SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. p. 16.

<sup>28</sup> CASTELLS, Manuel. **La era de la información: economía, sociedad y cultura**. La sociedad red. México: Siglo veintiuno, 2008. v. 1. p. 58.

<sup>29</sup> JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica**. Tradução: Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006. p. 43.

<sup>30</sup> WINNER, Langdon. Technology today: Utopia or dystopia? **Social research**. [S. l], v. 64, n. 3, p. 989-1017, outono 1997. p.998.

<sup>31</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. In: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). **Direito, inovação e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1. p. 91.

<sup>32</sup> WINNER, Langdon. Technology today: Utopia or dystopia? **Social research**. [S. l], v. 64, n. 3, p. 989-1017, outono 1997. p. 996.

Sob outra perspectiva, há a teoria da construção social da tecnologia, cuja premissa estabelece que as escolhas tecnológicas possam ser direcionadas pelos interesses humanos<sup>33</sup>. Tal teoria parte do postulado segundo o qual “a ação humana é a responsável pela produção da tecnologia”. Logo, implica em se afirmar que as escolhas das técnicas, métodos, meios e instrumentos tecnológicos não são fixadas apenas pelo regramento da *techne*, sendo motivadas pelo meio no qual elas são produzidas<sup>34</sup>. Não há, portanto, um avanço da tecnologia em um processo unilinear, e, por via consequencial, tanto a criação e aperfeiçoamento dos instrumentos tecnológicos, como a forma pela qual eles serão utilizados e interpretados, sujeitam-se a uma “modelagem ou construção social”<sup>35</sup>.

A compreensão da relação entre o homem e a tecnologia perpassa por aproximações do determinismo tecnológico e da construção social da tecnologia, “não como condições imperativas, mas como protagonistas de um jogo de interações que se articulam na acomodação dos anseios sociais”<sup>36</sup>. Concebe-se que a referida relação é alicerçada em um processo que envolve duas tendências relativamente autônomas: a criação e desenvolvimento de novas tecnologias, de um lado, e a tentativa da sociedade de reaparelhar-se com a utilização do poder da tecnologia, de outro. Esse processo, a seu turno, é condicionado ou, ao menos, impactado pelas variáveis do local em que ele acontece, as quais, além de serem parcialmente independentes, podem também ser de cunho político, econômico, cultural<sup>37</sup>, histórico, entre outros<sup>38</sup>.

A sociedade, então, atribui forma à tecnologia, com base nas suas necessidades, valores, interesses, assim como pela forma de emprego dos instrumentos tecnológicos. A tecnologia torna-se, portanto, condição fundamental, mas não

---

<sup>33</sup>WINNER, Langdon. Technology today: Utopia or dystopia? **Social research**. [S. l], v. 64, n. 3, p. 989-1017, outono 1997. p.995.

<sup>34</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. In: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). **Direito, inovação e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1. p. 91.

<sup>35</sup> WINNER, Langdon. Technology today: Utopia or dystopia? **Social research**. [S. l], v. 64, n. 3, p. 989-1017, outono 1997. p.998.

<sup>36</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. In: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). **Direito, inovação e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1. p. 91.

<sup>37</sup> COSTA, Sebastião P. Mendes da. **Conhecimentos tradicionais: direito à proteção e proteção aos direitos**. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Direito da PUCRS, Porto Alegre, RS. 2017.

<sup>38</sup> CASTELLS, Manuel. **La era de la información: economía, sociedad y cultura**. La sociedad red. México: Siglo veintiuno, 2008. v. 1. p. 79.

suficiente, para uma nova forma de organização social<sup>39</sup>. Frisa-se, contudo, que a fundamentalidade da tecnologia se apoia no seu caráter invasivo, uma vez que “apodera-se das relações sociais e pessoais, das transações comerciais, atividades políticas, vida privada, mercado, democracia”, transformando-os diariamente<sup>40</sup>.

Não por outra razão, Klaus Schwab defende que a quarta revolução industrial não se reduz apenas a sistemas e máquinas, inteligentes e conectados. Ao contrário, tal revolução é caracterizada de maneira correlacionada pela amplitude, profundidade, velocidade e impactos sistêmicos. Um dos traços diferenciais dessa revolução é a combinação de várias tecnologias, as quais desencadeiam mudanças na economia, na esfera pessoal, na cultura e nos próprios indivíduos, ou seja, “a revolução não está modificando apenas ‘o que’ e ‘como’ fazemos as coisas, mas também ‘quem’ somos”. Essas modificações, ao seu passo, são distintas das que aconteceram em revoluções anteriores, pela velocidade na qual vêm ocorrendo, em um ritmo exponencial e não linear, decorrente de um mundo que se torna cada vez mais multifacetado e interconectado<sup>41</sup>.

A Sociedade do Conhecimento, então, resulta de uma interação incessante entre o sistema tecnológico com os contextos culturais e institucionais já existentes. Tal sistema possui sua própria lógica, que remodela os referidos contextos<sup>42</sup>, de forma que o caráter de amplitude, profundidade e velocidade provocam transformação de sistemas inteiros – jurídicos, sociais, e econômicos, entre outros – repercutindo em todo o organismo social, gerando o que se denomina de impacto sistêmico<sup>43</sup>.

Contudo, as características de amplitude, de profundidade, de velocidade e de impacto sistêmico da quarta revolução industrial não decorrem apenas da importância que a *techne* tem atualmente, já que as revoluções industriais anteriores também são marcadas pelo desenvolvimento e implementação de novas tecnologias<sup>44</sup>, a natureza das

---

<sup>39</sup> CASTELLS, Manuel. A Sociedade em rede: do conhecimento à política. In: CASTELLS, Manuel; CARDOSO, Gustavo. **A Sociedade em Rede** – Do conhecimento à ação política. Lisboa: Imprensa Nacional, 2005. p. 16. Disponível em: [eco.imooc.uab.pt/elgg/file/download/51670](http://eco.imooc.uab.pt/elgg/file/download/51670). Acesso em: 20 jun. 2018.

<sup>40</sup> RODOTÀ, Stefano. **A vida na sociedade de vigilância**: a privacidade hoje. Rio de Janeiro: Renovar, 2008. p. 142.

<sup>41</sup> SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. p. 13.

<sup>42</sup> CASTELLS, Manuel. **La era de la información**: economía, sociedad y cultura. La sociedad red. México: Siglo veintiuno, 2008. v. 1. p. 59.

<sup>43</sup> SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. p. 13.

<sup>44</sup> SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. p. 15.



tecnologias utilizadas atualmente a diferencia das demais. As tecnologias que surgem na aludida revolução, próprias da Sociedade do Conhecimento, correspondem às tecnologias da informação e comunicação, as quais têm por finalidade processar e comunicar informação e conhecimento<sup>45</sup>. Com efeito, a Sociedade do Conhecimento é marcada pelo fato de que o conhecimento se transforma em verdadeiro fator de produção. Em outros termos, o conhecimento e informação consistem na própria mercadoria, que coloca em funcionamento a sociedade, seja pelo aspecto econômico, pelo político ou mesmo pelo cultural, etc.<sup>46</sup> Importa reconhecer, à vista disso, que, pela primeira vez, a mente humana figura não como fator decisivo no sistema de produção, mas como força direta da produção<sup>47</sup>.

Nesse sentido, visto que a inovação sempre moveu a sociedade, fazendo com que paradigmas fossem rompidos, em uma sociedade marcada por tecnologias voltadas para a difusão e processamento de informação, há uma necessidade constante em inovar para que tais tecnologias se mantenham em movimento e em evolução. Assim, as tecnologias de informação e comunicação são originadas por inovações, que, por sua vez, também são promotoras de tantas outras inovações. Há, desta maneira, uma retroalimentação da inovação e o seu uso<sup>48</sup>. Isso quer dizer, em verdade, que é a inovação, influenciada pelo meio no qual está inserida, que determina a transformação sociocultural<sup>49</sup>.

Nessa linha, reputa-se que a Sociedade do Conhecimento se ajusta à teoria da destruição criadora, segundo a qual o impulso fundamental que mantém e coloca em funcionamento o sistema capitalista consiste na produção de novos bens, serviços, métodos de produção, mercados e formas de organização, que são criados por meio do processo de inovação<sup>50</sup>. O referido modelo de crescimento econômico de Joseph Schumpeter, o qual, apesar de se relacionar com uma narrativa econômica, espraia-se

<sup>45</sup> CASTELLS, Manuel. **La era de la información: economía, sociedad y cultura**. La sociedad red. México: Siglo veintiuno, 2008. v. 1. p. 58.

<sup>46</sup> ASCENSÃO, José Oliveira. Direito intelectual, exclusivo e liberdade. Revista da Esmafe. Escola de Magistratura Federal da 5. Região. Recife, n. 3, p. 125-145, mar. 2002.

<sup>47</sup> CASTELLS, Manuel. **La era de la información: economía, sociedad y cultura**. La sociedad red. México: Siglo veintiuno, 2008. v. 1. p. 58.

<sup>48</sup> CASTELLS, Manuel. **La era de la información: economía, sociedad y cultura**. La sociedad red. México: Siglo veintiuno, 2008. v. 1. p. 58.

<sup>49</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. In: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). **Direito, inovação e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1. p. 93.

<sup>50</sup> SCHUMPETER, Joseph Alois; GARCÍA, José Díaz. **Capitalismo, socialismo y democracia**. Barcelona: Orbis, 1983. p. 121.

por toda a dinâmica social. A teoria da destruição criadora é alicerçada na premissa de que “o motor do crescimento é a inovação, que torna, aos poucos obsoletos os restos do passado, sejam produtos, modos de vida ou organizações tecnicamente ultrapassadas”<sup>51</sup>. Por conseguinte, uma sociedade baseada em conhecimento e informação está estritamente ligada a fontes de novos conhecimentos e informações, além de sujeita à contínua transformação, não estando presa a arranjos estáveis<sup>52</sup>.

Importa, nessa senda, considerar dois aspectos na correlação entre a inovação e as tecnologias de informação e comunicação. De acordo com o primeiro aspecto, as tecnologias informacionais e comunicacionais não conhecem fronteiras geográficas<sup>53</sup>. Deste modo, mediante a circulação acelerada de informações, há uma troca sucessiva de valores, modelos de comportamentos políticos, econômicos e sociais entre nações de todo o mundo, desencadeando a chamada cidadania global – mencionada por Stefano Rodotà – em que há o abandono do vínculo entre o indivíduo e o seu território<sup>54</sup>. Dessa forma, as ações das pessoas não se enquadram mais em um cenário nacional e integrado, mas, sim, global e desintegrado. Além disso, os indivíduos são dotados de criatividade e movidos pelo ímpeto de inovar, a fim de que a ausência de barreiras entre as nações se mantenha e que seja garantida a internacionalização do mundo<sup>55</sup>.

O segundo aspecto a ponderar, intimamente relacionado com o primeiro, relaciona-se com as tecnologias de informação e comunicação, as quais viabilizam novidades em diversos setores da sociedade, como na economia, organização do trabalho, serviço público, meios de transportes, entre outros<sup>56</sup>. Tais novidades possuem por finalidade precípua tornar mais eficientes os respectivos setores e trazer maior comodidade ao ser humano<sup>57</sup>. Não por outra razão, afirma-se que as tecnologias

---

<sup>51</sup> FERRY, Luc. **A inovação destruidora**: ensaio sobre a lógica das sociedades modernas. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015. p. 15.

<sup>52</sup> ETZKOWITZ, Henry. **The triple helix**: university-industry-government innovation in action. Abingdon: Routledge, 2008. p. 5.

<sup>53</sup> SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. p. 78.

<sup>54</sup> RODOTÀ, Stefano. Cual derecho para el nuevo mundo. **Rev. Derecho Privado**. Bogotá, v. 9, p. 5-20, jul./dez. 2005. p. 14. Disponível em: [redalyc.org/pdf/4175/417537584001.pdf](http://redalyc.org/pdf/4175/417537584001.pdf). Acesso em: 20 jul. 2018.

<sup>55</sup> BECK, Ulrich. **A metamorfose do mundo**: os novos conceitos para uma nova realidade. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2018. p. 23-28.

<sup>56</sup> FERRY, Luc. **A inovação destruidora**: ensaio sobre a lógica das sociedades modernas. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015. p. 18.

<sup>57</sup> Sobre o tema, exemplificando e discorrendo acerca das inovações trazidas pelas tecnologias modernas em vários setores da sociedade, ver SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

modernas possuem por objetivo principal a busca implacável pela eficiência<sup>58</sup>. Quanto a esse ponto, Hans Jonas ressalta que as tecnologias ofertam ao ser humano poderes especiais, compreendidos como novas possibilidades de relação com o meio externo e com o máximo da sua eficiência. Para que essa eficiência seja mantida de tal maneira, exige-se, por fim, incessante inovação para o aperfeiçoamento e manutenção de tais poderes<sup>59</sup>.

É imprescindível ter por pressuposto que a inovação aqui traçada é aquela baseada em conhecimentos científicos, pois somente a ciência é passível de dar azo para o progresso tecnológico. Com efeito, ocorre o fenômeno da tecnociência, o qual é desencadeado por um entrelaçamento entre ciência, tecnologia e inovação<sup>60</sup>, correspondendo a um conjunto de meios e instrumentos que dão lastro à produção científica e tecnológica, guiada para satisfazer as necessidades do homem. A principal delas, vale dizer, é a inovação, a fim de manter em circulação e constante avanço a Sociedade do Conhecimento<sup>61</sup>. À vista disso, a ciência, essencialmente vinculada à inovação, também é por ela impactada no cenário da quarta revolução industrial. Com isso, ela se torna mais sofisticada e deixa de ser uma atividade desinteressada, passando a ser instrumentalizada para fins específicos, como políticos, econômicos e sociais<sup>62</sup>.

Além disso, importa realçar que a própria inovação não é, em si, desinteressada e que se molda a partir de interesses humanos. Nessa linha, realça-se que a inovação em nível global tem sido essencialmente conduzida por interesses econômicos<sup>63</sup>. Portanto, ela consiste na energia que não apenas movimentava a Sociedade do Conhecimento no seu caráter mercadológico, mas também se ramifica para esferas além da econômica<sup>64</sup>.

Dessa forma, na dinâmica da Sociedade do Conhecimento, há a prevalência de determinados fatores sobre outros. Exemplificativamente, a economia sobrepõe-se à política; a velocidade prevalece sobre a lentidão; o virtual sobrepõe-se ao tangível; a

<sup>58</sup>WINNER, Langdon. Technology today: Utopia or dystopia? **Social research**. [S. l.], v. 64, n. 3, p. 989-1017, outono 1997. p.997.

<sup>59</sup> JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Tradução: Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006. p. 43.

<sup>60</sup>JOVER, Jorge Núñez. Ética, Ciencia y Tecnología: Sobre la función social de la tecnología. **Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas**. [S. l.], v. 25, n. 53, p. 459-484, 2002. p. 462.

<sup>61</sup> HOTTOIS, Gilbert. **El paradigma bioético**: una ética para la tecnociencia. Barcelona: Anthropos, 1991. p. 49.

<sup>62</sup> PARDO, José Esteve. **El desconcierto del Leviatán**: política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia. Madrid: Marcial Pons, 2009. p. 54.

<sup>63</sup>CASTELLS, Manuel. **La era de la información**: economía, sociedad y cultura. La sociedad red. México: Siglo veintiuno, 2008. v. 1. p. 87.

<sup>64</sup> FERRY, Luc. **A inovação destruidora**: ensaio sobre a lógica das sociedades modernas. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015. p.7.

produção de bens imateriais prevalece sobre os bens materiais (como serviços, informações, conhecimentos, valores estéticos, etc.); os setores econômicos de fornecimento de serviços sobrepõem-se aos de fornecimento de produtos<sup>65</sup>. Ademais, a nova organização social, pautada na informação e no conhecimento, valoriza a inteligência, a criatividade e conta com técnicos, artistas, gestores de informação, intelectuais e pesquisadores como atores centrais<sup>66</sup>.

Torna-se cada vez mais difícil a previsibilidade dos riscos<sup>67</sup>, tendo em vista a alta velocidade na qual o progresso técnico-científico avança. Como resultado, as inovações vão adquirindo (ou fortalecendo) o efeito de desestabilizar o plano econômico e social<sup>68</sup>. Não por outra razão, Ulrich Beck afirma que a sociedade moderna é também uma Sociedade dos Riscos<sup>69</sup>, enaltecendo que a modernização avançada é acompanhada irremediavelmente da produção social de riscos, de modo que os problemas e conflitos próprios desse novo contexto são baseados na produção, definição e compartilhamento da responsabilidade de tais riscos<sup>70</sup>.

À vista disso, retoma-se o já exposto a fim de reforçar a ideia segundo a qual o mundo está se metamorfoseando. Com efeito, a relevância de esboçar algumas notas sobre a Sociedade do Conhecimento reside no aspecto de que as mudanças que estão sendo processadas nos diversos sistemas integrantes do cenário social têm como pano de fundo a metamorfose do mundo, decorrente do natural avanço da relação complexa entre inovação, tecnologias (de informação e comunicação) e sociedade<sup>71</sup>. Essa metamorfose implica, por via consequencial, na transformação das coordenadas de ação

<sup>65</sup> Recebendo, por essa razão, a alcunha de sociedade dos serviços, v. RODOTÀ, Stefano. **A vida na sociedade de vigilância: a privacidade hoje**. Rio de Janeiro: Renovar, 2008. p. 92.

<sup>66</sup> DE MASI, Domenico. **O futuro chegou**. Tradução: Marcelo Costa Sievens. 1. ed. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2014. p. 539.

<sup>67</sup> RODOTÀ, Stefano. **A vida na sociedade de vigilância: a privacidade hoje**. Rio de Janeiro: Renovar, 2008. p. 41.

<sup>68</sup> FERRY, Luc. **A inovação destruidora: ensaio sobre a lógica das sociedades modernas**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015. p. 17.

<sup>69</sup> Para efeitos de compreensão do presente estudo, considera-se risco “qualquer incidente que determine uma probabilidade de perigo, lesão, ou ameaça de lesão, dano, prejuízo ou malogro de condição estável”, v. MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. In: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). **Direito, inovação e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1. p. 99.

<sup>70</sup> BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad**. Barcelona: Paidós, 2002. p. 25-26.

<sup>71</sup> Nesse ponto, Ulrich Beck ressalta que o conceito de “metamorfose do mundo não visa substituir tipologias existentes acerca das mudanças na sociedade e na política, mas complementar essas tipologias com uma nova que até agora passou despercebida”. Por essa razão, o conceito de metamorfose do mundo não é um programa sob a bandeira do neoliberalismo, socialismo, ou qualquer outra, mas, na verdade, é apenas descritivo da situação atual do mundo, v. BECK, Ulrich. **A metamorfose do mundo: os novos conceitos para uma nova realidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2018. p. 33-35.

do homem, dissolvendo a realidade sociopolítica até então posta, a qual resulta na necessidade de “focar nos novos começos, naquilo que está emergindo e nas estruturas e normas futuras”<sup>72</sup>.

### 3 O DIREITO NA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO

As notas anteriores sobre a Sociedade do Conhecimento servem para aclarar não apenas que há uma relação de coexistência entre ciência e tecnologia com a sociedade, mas também, e de forma mais profunda, que há a coexistência entre inovação e sociedade. Com efeito, a ciência, tecnologia e inovação, as quais usufruem de uma influência mútua entre elas<sup>73</sup>, não correspondem a forças externas, sobre as quais não se possui qualquer controle. Nesse ponto, é importante clarificar, desde logo, que apesar da Sociedade do Conhecimento ser baseada na inovação e em tecnologias de informação e comunicação, as inovações que engendram não são reduzidas apenas ao caráter tecnológico. Pelo contrário, em virtude dos impactos sistêmicos gerados pelas novas tecnologias, há uma demanda por inovações que não são somente as tecnológicas, como também, e principalmente, inovações de caráter social<sup>74</sup>.

Busca-se demonstrar, de tal sorte, que a metamorfose à qual se refere Ulrich Beck faz com que modelos e sistemas sociais sejam afetados, sendo um deles o jurídico. Assim sendo, como ensina Pontes de Miranda, é necessário “observar os fatos sociais, sem os abstrair dos outros fatos universais, estudar o direito como relação entre relações, fato entre fatos”<sup>75</sup>. Em outros termos, faz-se imprescindível compreender como o direito se modifica e se enquadra na Sociedade do Conhecimento, valendo ressaltar-se que as próprias transformações sofridas pelo sistema jurídico são verdadeiras inovações sociais<sup>76</sup>.

<sup>72</sup> BECK, Ulrich. **A metamorfose do mundo**: os novos conceitos para uma nova realidade. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2018. p. 33-35.

<sup>73</sup> SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. p. 13.

<sup>74</sup> HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Innovaciones en la Jurisprudencia del Tribunal Constitucional Alemán, a Propósito de la Garantía de los Derechos Fundamentales en Respuesta a los Cambios que Conducen a la Sociedad de la Información. **Direito Público**. São Paulo, v. 12, n. 64, p. 40–61, jul./ago. 2015. p. 42.

<sup>75</sup> MIRANDA, Pontes de. **Sistema de Ciência Positiva do Direito**. Campinas: Brookseller, 2000. p. 130.

<sup>76</sup> HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Innovaciones en la Jurisprudencia del Tribunal Constitucional Alemán, a Propósito de la Garantía de los Derechos Fundamentales en Respuesta a los Cambios que Conducen a la Sociedad de la Información. **Direito Público**. São Paulo, v. 12, n. 64, p. 40–61, jul./ago. 2015. p. 42.

Para tanto, é necessário o estabelecimento de algumas premissas basilares. A primeira consiste na exigência de partir do pressuposto de que há uma íntima relação entre ciência e direito para delinear os influxos da Sociedade do Conhecimento no âmbito jurídico. Tem-se que se o direito regula as relações sociais, a ciência, por sua vez, oportuniza o manejo da realidade que rodeia o homem, isto é, ciência e direito não “funcionarão em paralelo, mas interligados, sendo o próprio direito uma espécie de ciência”<sup>77</sup>. A justificativa dessa premissa reside no fato de que se o resultado da atividade científica pode ser uma inovação e/ou tecnologia e essas, por sua vez, são os traços diferenciais da Sociedade do Conhecimento, logo, estudar os influxos dessa sociedade no sistema jurídico é estudar, por um aspecto, a correlação entre ciência e direito.

A segunda premissa, que decorre da primeira, é que o estudo da relação entre direito, ciência, tecnologia e inovação perpassa forçosamente pelo exame “do fenômeno do risco, da incerteza e da insegurança que a ciência e a inovação trazem consigo”<sup>78</sup>. Nessa linha, e de acordo com a última premissa, tendo em vista que o móvel da Sociedade do Conhecimento é a inovação, e o direito regula essa sociedade, é inconteste que ele irá atuar “onde as inovações ocorrem ou são desejadas”, seja para incentivar a inovação, seja para proteger os bens jurídicos que podem ser violados pela incerteza e insegurança inerentes à inovação<sup>79</sup>.

À luz das aludidas premissas, as implicações da Sociedade do Conhecimento no direito podem ser delineadas sistematicamente da seguinte forma: (a.) os novos parâmetros fáticos para aplicação do direito já posto, exigindo sua readequação; (b.) a existência de fatos que passam a ter relevância jurídica pelo avanço técnico-científico; (c.) a necessidade da tomada de decisão jurídica em um cenário de incerteza e risco,

---

<sup>77</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. *In*: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). **Direito, inovação e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1. p. 97.

<sup>78</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. *In*: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). **Direito, inovação e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1. p. 99.

<sup>79</sup> HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Direito, tecnologia e inovação. *In*: **Direito, inovação e tecnologia**. MENDES, Gilmar Ferreira Mendes; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (coord.). São Paulo: Saraiva, 2015. p. 12, 14.

bem como; (d.) a elaboração de normas jurídicas gradativamente vem sendo condicionada para atender os interesses de uma inovação guiada pela economia<sup>80</sup>.

Sem pretensão de esgotar o tema, passa-se a analisar cada uma dessas implicações, tendo como contexto o cenário jurídico brasileiro. No tocante aos novos parâmetros fáticos para aplicação do direito posto, vislumbra-se que essa implicação é consequência do impacto sistêmico da Sociedade do Conhecimento, porquanto na medida em que o direito regula as relações sociais, as quais são impactadas pela inovação e tecnologias de informação e comunicação, inevitavelmente os parâmetros de regulação e de decisões jurídicas se modificam<sup>81</sup>. Há, então, um processo de readaptação do direito, em virtude das atuais possibilidades da Sociedade do Conhecimento, para proteger e reinterpretar bens jurídicos em face das potencialidades científicas e tecnológicas<sup>82</sup>. Um processo de readaptação do direito, seja com a elaboração de diplomas legais que tenham por parâmetro as atuais possibilidades da sociedade do conhecimento, visando garantir os bens juridicamente tutelados, seja pela ressignificação dos referidos bens, a fim de que eles não pereçam<sup>83</sup>.

É o que ocorre, por exemplo, com a lei de proteção de dados pessoais, que se trata de uma readequação do direito com o objetivo de proteger precipuamente o direito fundamental à privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Com efeito, em última linha, tem-se que o próprio direito à proteção de dados pessoais é, em verdade, uma ressignificação do direito à privacidade, que se faz imprescindível dada à disseminação e inserção das tecnologias de informação/comunicação no organismo social que dificultaram a delimitação dos contornos da privacidade<sup>84</sup>.

---

<sup>80</sup> Essa sistematização baseia-se na leitura conjunta das seguintes obras: PARDO, José Esteve. **El desconcierto del Leviatán**: política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia. Madri: Marcial Pons, 2009.; RODOTÀ, Stefano. Cual derecho para el nuevo mundo. **Rev. Derecho Privado**. Bogotá, v. 9, p. 5-20, jul./dez. 2005. p. 5. Disponível em: [redalyc.org/pdf/4175/417537584001.pdf](http://redalyc.org/pdf/4175/417537584001.pdf). Acesso em: 20 jul. 2018.; HOFFMANN-REIM, Wolfgang. Direito, tecnologia e inovação. In: **Direito, inovação e tecnologia**. MENDES, Gilmar Ferreira Mendes; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (coord.). São Paulo: Saraiva, 2015.

<sup>81</sup> PARDO, Rubén H. Verdad e historicidad. El conocimiento científico y sus fracturas. In: DÍAZ, Esther (org). **La posciencia: el conocimiento científico en las postrimerías de la modernidad**. Argentina: Biblos, 2000.

<sup>82</sup> DE LA CUEVA, Murillo; LUCAS, Pablo. Derechos fundamentales y avances tecnológicos: Los riesgos del progreso. **Boletín mexicano de derecho comparado**. Ciudad de México, v. 37, n. 109, p. 71-110, jan./abr. 2004. p. 92.

<sup>83</sup> DE LA CUEVA, Murillo; LUCAS, Pablo. Derechos fundamentales y avances tecnológicos: Los riesgos del progreso. **Boletín mexicano de derecho comparado**, v. 37, n. 109, p. 71-110, 2004, p. 92.

<sup>84</sup> RODOTÀ, Stefano. **A vida na sociedade de vigilância**: a privacidade hoje. Rio de Janeiro: Renovar, 2008, p.17.

Destarte, as relações intersubjetivas perderam seu caráter de personalidade e proximidade, tornando-as extremamente publicizadas, o que, por conseguinte, obstaculiza a classificação dos aspectos que estão agrupados como sendo da vida privada daqueles que não o são<sup>85</sup>, assim, de um conceito de privacidade que se perfazia no direito de ser deixado só - *the right to be let alone*-<sup>86</sup>, evoluiu-se para o direito do indivíduo de controlar a circulação de suas informações e a partir disso determinar as linhas limítrofes da sua esfera privada<sup>87</sup>.

Além disso, é possível verificar a ocorrência de tal fenômeno também com as pesquisas em seres humanos. Com efeito, uma das potencialidades científicas e tecnológicas é fazer com que áreas, até então inexploradas pela racionalidade humana, passem a ser perquiridas. Uma delas é o próprio homem, que, além de ser promotor e beneficiário da ciência e tecnologia, transforma-se, de igual modo, em objeto, uma vez que as atuações científicas e tecnológicas são projetadas sobre ele<sup>88</sup>. Assim, “o *homo faber* aplica sua arte sobre si mesmo e se habilita a refabricar inventivamente o inventor e confeccionador de todo o resto”<sup>89</sup>. A partir disso, nota-se, por exemplo, que o direito fundamental à liberdade de pesquisa científica passa a contar com novos parâmetros de aplicação, o ser humano enquanto objeto da ciência oportuniza um leque maior de escolha para o pesquisador no tocante ao objeto de pesquisa, métodos e instrumentos a serem utilizados. Por outro viés, essas pesquisas também apresentam riscos para os direitos fundamentais, como o caso dos direitos à vida, à integridade física, à privacidade, à igualdade<sup>90</sup>, etc.

Nesse contexto, surge a indispensabilidade de o direito posicionar-se acerca das atuais relações que se instauram em torno do homem, objeto da sua própria racionalidade. Acerca do tema, no direito brasileiro, além da Lei de Biossegurança, que já regula as pesquisas com células-tronco embrionárias de seres humanos, está em

<sup>85</sup>RUARO, Regina Linden; RODRIGUEZ, Daniel Piñeiro. O direito à proteção de dados pessoais na sociedade de informação. **Revista Direito, Estado e Sociedade**, Rio de Janeiro, n. 36, p. 178-199, jan./jun. 2010, p. 195.

<sup>86</sup>BRANDEIS, Louis D.; WARREN, Samuel D. **The right to privacy**. Harvard Law Review, v. 4, n. 5, p. 193-220, dez. 1980, p. 193. Disponível em: Acesso em: 10 nov 2018.

<sup>87</sup>RODOTÁ, Stefano. **A vida na sociedade de vigilância: a privacidade hoje**. Rio de Janeiro: Renovar, 2008, p.17. Rodotá, p. 17.

<sup>88</sup>PARDO, José Esteve. **El desconcierto del Leviatán: política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia**. Madri: Marcial Pons, 2009. p. 48.

<sup>89</sup>JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica**. Tradução: Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006. p. 57.

<sup>90</sup>SARLET, Ingo Wolfgang; PETERLE, Selma Rodrigues. Liberdade de pesquisa como direito humano e fundamental e seus limites: a pesquisa com seres humanos e os parâmetros protetivos estabelecidos pelo direito internacional e sua recepção no Brasil. **EJLL – Espaço Jurídico: Journal of Law**. Chapecó. v. 15, n. 1, p. 13-38, jan./jun. 2014. p. 14.



tramitação no Congresso Nacional o PL n.º 7082/2017, que dispõe sobre as regras e princípios aplicáveis a pesquisa clínica com seres humanos e institui o Sistema Nacional de Ética para essas pesquisas. Entre as normas fixadas, frisam-se as dispostas no art. 3.º do aludido projeto, no qual estão contempladas as exigências éticas e científicas aplicáveis às pesquisas em seres humanos, entre as quais, destacam-se o respeito à dignidade, à segurança e ao bem-estar do participante da pesquisa<sup>91</sup>.

Ao se tratar da existência de fatos que adquirem relevância jurídica, cabe dizer que a evolução científica e tecnológica acarreta na produção de novos conhecimentos, os quais podem afetar – positivamente ou negativamente – bens jurídicos, sejam eles particulares ou de interesse público. Em face disso, requer-se do direito e de seus aplicadores, a adoção de decisões que conciliem os benefícios das descobertas científicas e tecnológicas com os interesses jurídicos pré-existentes<sup>92</sup>.

Nesse cenário, chama-se a atenção para a denominada internet das coisas, do inglês *Internet of Things* (IoT), que, de maneira simplória, consiste na conexão entre coisas – produtos, serviços, lugares, etc. – e pessoas, por meio de plataformas e tecnologias<sup>93</sup>. Em suma, “todos os objetos do mundo real se tornam parte de um sistema de informação e comunicação – o mundo real e o virtual se sobrepõem e se mesclam”<sup>94</sup>. A IoT tem alterado, e alterará ainda mais, a maneira de executar diversas atividades, dentre elas a própria pesquisa científica<sup>95</sup>. Nessa linha, tem-se que a interação entre objetos do dia a dia, conectados à internet, oportuniza ao indivíduo ter acesso de forma acelerada e ilimitada – em tempo e espaço – a uma variada gama de informações e conhecimentos<sup>96</sup>.

Assim, a IoT é uma realidade que se incorpora à vida cotidiana, trazendo benefícios potenciais em nível de promoção de muitos direitos fundamentais, como é o

---

<sup>91</sup> BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 7082/2017**. Dispõe sobre a pesquisa clínica com seres humanos e institui o Sistema Nacional de Ética em Pesquisa Clínica com Seres Humanos. Disponível em: [camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2125189](http://camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2125189). Acesso em: 23 out. 2018.

<sup>92</sup> PARDO, José Esteve. **El desconcierto del Leviatán**: política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia. Madri: Marcial Pons, 2009. p. 27, 40.

<sup>93</sup> SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. p. 26.

<sup>94</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SALES, Gabrielle Bezerra. Impactos da computação pervasiva na esfera da privacidade e da ética. **Revista de Estudos e Pesquisas Avançadas do Terceiro Setor**, v. 4, n. 2 p. 328-351, jul./dez., 2018. p. 332. Disponível em: [portalrevistas.ucb.br/index.php/REPATS/article/view/8670](http://portalrevistas.ucb.br/index.php/REPATS/article/view/8670). Acesso em: 20 jun. 2018.

<sup>95</sup> SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. p. 27.

<sup>96</sup> ALDOWAH, Hanan; REHMAN, ShafiqUI; *et al.* Internet of Things in Higher Education: A Study on Future Learning. **Journal of Physics: Conference Series**. IOP Publishing, p. 12-17, 2017.p. 8.

caso da saúde, sustentabilidade, transportes, liberdade de pesquisa científica, etc.<sup>97</sup>. Não por outra razão, tramita no Congresso Nacional o PL n.º 7656/2017, que objetiva modificar a Lei n.º 12.715/2012, a fim de reduzir a zero as taxas e as contribuições que incidem “sobre as estações móveis de serviços de telecomunicações que integrem sistemas de comunicação máquina a máquina”. Tendo como escopo estimular a IoT no Brasil, o aludido projeto já evidencia os primeiros passos do direito brasileiro em regular o tema. Tal preocupação reflete a influência que a internet das coisas possui na efetivação de bens juridicamente protegidos. Ressalta-se que, na justificativa do projeto, restou mencionado o potencial de inovação da IoT em variadas esferas da vida humana – como economia, saúde, entre outros –, bem como fez constar, como um dos fundamentos da proposta, o comprometimento do Estado brasileiro com a promoção da inovação e do desenvolvimento científico e tecnológico<sup>98</sup>.

É importante frisar, ainda nesse contexto, que, apesar dos inúmeros benefícios que podem ser proporcionados pela IoT, os riscos a ela relacionados não são menos impactantes, principalmente quanto às possíveis violações ao direito à privacidade. No entanto, não se limita apenas a isso, a penetração em larga escala dessas referidas tecnologias gera, a longo prazo, novos riscos e novas responsabilidades ao ser humano<sup>99</sup>, afetando a sociedade como um todo.

Nessa linha, observa-se que um dos impactos de maior relevância na Sociedade do Conhecimento sobre o direito é de ser cada vez a maior necessidade de tomada de decisões em um cenário de incerteza e risco. Os riscos científicos e/ou tecnológicos são cada vez mais sofisticados, sendo, por essa razão e na maioria das vezes, irreversíveis, invisíveis e imprevisíveis<sup>100</sup>. Portanto, não há como desconsiderar que a produção e a aplicação da ciência e tecnologia contam com proveitos e, do mesmo modo, com a

---

<sup>97</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SALES, Gabrielle Bezerra. Impactos da computação pervasiva na esfera da privacidade e da ética. **Revista de Estudos e Pesquisas Avançadas do Terceiro Setor**, v. 4, n. 2 p. 328-351, jul./dez., 2018. p. 338. Disponível em: [portalrevistas.ucb.br/index.php/REPATS/article/view/8670](http://portalrevistas.ucb.br/index.php/REPATS/article/view/8670). Acesso em: 20 jun. 2018.

<sup>98</sup> BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 7656/2017**. Altera a Lei n.º 12.715, de 17 de setembro de 2012, reduzindo a zero o valor da Taxa de Fiscalização de Instalação, da Taxa de Fiscalização de Funcionamento, da Contribuição para o Fomento da Radiodifusão Pública e da Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria Cinematográfica incidentes sobre as estações móveis de serviços de telecomunicações que integrem sistemas de comunicação máquina a máquina. Disponível em: [camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2137811](http://camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2137811). Acesso em: 23 out. 2018.

<sup>99</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SALES, Gabrielle Bezerra. Impactos da computação pervasiva na esfera da privacidade e da ética. **Revista de Estudos e Pesquisas Avançadas do Terceiro Setor**, v. 4, n. 2 p. 328-351, jul./dez., 2018. p. 339. Disponível em: [portalrevistas.ucb.br/index.php/REPATS/article/view/8670](http://portalrevistas.ucb.br/index.php/REPATS/article/view/8670). Acesso em: 20 jun. 2018.

<sup>100</sup> BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad**. Barcelona: Paidós, 2002. p. 28.

presença de efeitos colaterais (intencionais e não intencionais) que podem ser ética, social, estética, e, até, economicamente inaceitáveis<sup>101</sup>.

Esses efeitos, por outro lado, são intensificados pela inovação incessante, que aumenta as zonas de incerteza, gerando o que José Pardo compreende como incertezas originárias e incertezas imprevistas. Na primeira hipótese, há um descompasso entre a evolução da técnica e do conhecimento científico, ou seja, produz-se uma nova atividade, serviço e/ou produto. Nada obstante, não há estudos suficientes acerca dos seus riscos. Por outro lado, existe a incerteza imprevista, a qual reside no fato de que o estado atual da arte não possibilita ter conhecimento sobre determinados riscos científicos de uma atividade, produto e/ou serviço, os quais são apenas descobertos com o avanço da ciência<sup>102</sup>.

Por conseguinte, vislumbra-se que, no bojo da Sociedade do Conhecimento, trabalha-se com distintos níveis de incerteza. É possível que, em um primeiro momento, a ciência e a tecnologia aplicada apresentem riscos certos, previsíveis e controláveis, ou, de outro lado, sequer apresentem riscos, e, com o constante processo de inovação e o avanço científico e tecnológico, tornem-se demasiadamente arriscadas para o bem coletivo e individual, a ponto de serem incontroláveis e até irreversíveis<sup>103</sup>.

Em vista disso, considera-se que um dos principais fatores que marca as relações entre direito, ciência, tecnologia e inovação é a administração dos riscos. Com efeito, uma parte considerável das decisões jurídicas é direcionada ao controle, prevenção, imputação e compartilhamento da responsabilidade pela produção desses riscos<sup>104</sup>. Logo, não há espaço para uma inércia jurídica em situações de incertezas, pautadas no déficit de conhecimento científico e/ou tecnológico<sup>105</sup>. Assim sendo, a imprescindibilidade de se tomar decisões de natureza jurídica tem como reflexo o fato

---

<sup>101</sup> SARLET, Ingo Wolfgang; MOLINARO, Carlos Alberto. Sociedade da Informação? Inquietudes e Desafios. *Revista de Estudos e Pesquisas Avançadas do Terceiro Setor*. Brasília, v. 4, n. 1, p. 440-480, jan./jun. 2017. p. 458. Disponível em: [btd.uepb.br/index.php/REPATS/article/view/8214](http://btd.uepb.br/index.php/REPATS/article/view/8214). Acesso em: 20 ago. 2018.

<sup>102</sup> PARDO, José Esteve. *El desconcierto del Leviatán: política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia*. Madri: Marcial Pons, 2009. p. 144.

<sup>103</sup> HOFFMANN-REIM, Wolfgang. Direito, tecnologia e inovação. *In: Direito, inovação e tecnologia*. MENDES, Gilmar Ferreira Mendes; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (coord.). São Paulo: Saraiva, 2015. p. 16-17.

<sup>104</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. *In: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). Direito, inovação e tecnologia*. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1. p. 100.

<sup>105</sup> HOFFMANN-REIM, Wolfgang. Direito, tecnologia e inovação. *In: Direito, inovação e tecnologia*. MENDES, Gilmar Ferreira Mendes; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (coord.). São Paulo: Saraiva, 2015. p. 27.

de que as decisões atualmente repercutem não só nas atuais gerações, mas também, e principalmente, nas futuras gerações<sup>106</sup>. Por isso, uma das medidas utilizadas pelo direito é aquela na qual se adota uma intervenção regulatória de cunho preventivo, cuja característica marcante consiste em “uma posterior supressão das consequências negativas do desenvolvimento tecnológico”. Todavia, pondera-se que tanto os mecanismos regulatórios preventivos, quanto a sua eficácia são insuficientes; algo resultante da natureza estática do sistema jurídico, na contramão da dinâmica da ciência, inovação e tecnologia<sup>107</sup>.

Diante disso, com o propósito de contornar a ineficácia dos mecanismos regulatórios preventivos, percebe-se que uma das tendências do sistema jurídico, bem como dos demais sistemas na Sociedade do Conhecimento, é serem dotados de flexibilidade<sup>108</sup>, significa que “ele deve estar alinhado para se adaptar às necessidades práticas, na medida em que ajuda a alcançar (melhor) os objetivos de interesse público”<sup>109</sup>. Nessa senda, a intervenção regulatória limita-se a “estabelecer um quadro”, tendo por objetivo, ao menos no plano ideal, resguardar a liberdade de pesquisa científica e o processo aberto de inovação<sup>110</sup>. Em outros termos, as normas jurídicas precisam ser elaboradas de forma a “deixar um espaço adequado para a solução inovadora dos problemas”<sup>111</sup>.

O objetivo, com isso, é construir um paradigma jurídico capaz de fazer frente a um processo de inovação cada vez mais expansivo e acelerado<sup>112</sup>, que possa ao mesmo tempo permiti-la e estimulá-la, mas sem desproteger bens jurídicos que por ela são

---

<sup>106</sup> PARDO, José Esteve. **El desconcierto del Leviatán**: política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia. Madri: Marcial Pons, 2009. p. 45.

<sup>107</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. *In*: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). **Direito, inovação e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1. p. 100.

<sup>108</sup> CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Tradução: Ronei de VenancioMajer. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Paz e Terra, 2005. v. 1. p. 89.

<sup>109</sup> HOFFMANN-REIM, Wolfgang. Direito, tecnologia e inovação. *In*: **Direito, inovação e tecnologia**. MENDES, Gilmar Ferreira Mendes; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (coord.). São Paulo: Saraiva, 2015. p. 27.

<sup>110</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. *In*: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). **Direito, inovação e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1. p. 111.

<sup>111</sup> HOFFMANN-REIM, Wolfgang. Direito, tecnologia e inovação. *In*: **Direito, inovação e tecnologia**. MENDES, Gilmar Ferreira Mendes; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (coord.). São Paulo: Saraiva, 2015. p. 29.

<sup>112</sup> RODOTÀ, Stefano. Derecho, ciencia, tecnología. Modelos y decisiones de regulación. **Derecho PUCP**. Lima, v. 57, p. 105-121, 2004. p. 105, 107. Disponível em: [revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechopucp/article/view/10328](http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechopucp/article/view/10328). Acesso em: 20 jun. 2018.

colocados em risco. Assim, em virtude da natureza estática do Direito, lida em conjunto com a aceleração e autonomia do processo de inovação, a construção desse paradigma está centrada em uma intervenção regulamentar que induz a uma autorregulação pelos sujeitos interessados e participantes do desenvolvimento científico e tecnológico<sup>113</sup>.

No entanto, o modelo de autorregulação—em uma ordem social na qual a inovação é guiada essencialmente por uma economia – deságua, por via consequencial, na elaboração de normas que atendem exclusivamente aos interesses econômicos<sup>114</sup>, escamoteando a proteção de outros bens e interesses juridicamente protegidos. Isso ocorre porque os sujeitos do setor econômico não buscam um diálogo com os demais sujeitos envolvidos no processo de inovação, como, por exemplo, as instituições políticas e de pesquisa. Ao contrário, eles atuam de forma direta na elaboração das normas, transmudando-se em um poder econômico que atua ao mesmo tempo na função de produtor e aplicador do direito<sup>115</sup>. Não por outra razão, afirma-se que a intervenção regulamentar no contexto da Sociedade do Conhecimento tanto não pode ser limitada a uma decisão-quadro que induza a autorregulação, como também deve “estipular medidas adequadas para impedir a transformação do processo de autorregulação em uma dominação unilateral e, acima de tudo, de domínio exclusivo por parte dos interesses econômicos”<sup>116</sup>.

Ocorre que essas medidas de contenção do interesse econômico não estão sendo concretizadas, pois as estruturas empresariais estão organizadas de modo a condicionar o desenvolvimento científico e tecnológico em prol dos seus interesses; e este, por sua vez, influencia diretamente nas decisões jurídicas que são adotadas de forma a não representarem um entrave a esse desenvolvimento<sup>117</sup>. O direito, então, perde sua autonomia e legitimação em um mundo modificado pela ciência e pela

---

<sup>113</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. In: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). **Direito, inovação e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1. p. 113.

<sup>114</sup> Nada mais são do que interesses pautados em um modelo econômico liberal capitalista, regulado pelo *laissez-faire*, o qual parte do pressuposto que o crescimento da economia e o bem-estar da sociedade assentam-se no livre desenvolvimento das faculdades pessoais, movidas pelo lucro, sobre o tema vide: MOREIRA, Vital. **A ordem jurídica do capitalismo**. 4. ed. Lisboa: Caminho, 1987. p. 39-40.

<sup>115</sup> RODOTÀ, Stefano. Cual derecho para el nuevo mundo. **Rev. Derecho Privado**. Bogotá, v. 9, p. 5-20, jul./dez. 2005. p. 15. Disponível em: [redalyc.org/pdf/4175/417537584001.pdf](http://redalyc.org/pdf/4175/417537584001.pdf). Acesso em: 20 jul. 2018.

<sup>116</sup> MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. In: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). **Direito, inovação e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1. p. 113.

<sup>117</sup> PARDO, José Esteve. **El desconcierto del Leviatán**: política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia. Madri: Marcial Pons, 2009. p. 61.

técnica, as quais são direcionadas pela economia, havendo, em última linha, uma certa privatização da produção jurídica<sup>118</sup>. Esse contexto aponta para outro impacto da Sociedade do Conhecimento sobre o direito, em que a elaboração de normas jurídicas vem gradativamente sendo condicionada a atender os interesses de uma inovação guiada pela economia.

Tal cenário afeta o processo aberto de inovação, sendo certo que há uma leitura restrita da inovação apenas vinculada ao critério mercadológico. Desta forma, inibem-se inovações que são de grande valia ao aspecto social, já que os incentivos governamentais, principalmente no que toca ao financiamento de pesquisas, restam direcionados a áreas que atendem diretamente a economia<sup>119</sup>.

Com efeito, é importante haver uma interpretação adequada de inovação e do progresso científico, sendo imprescindível que o direito seja reformulado em face dos desafios da Sociedade do Conhecimento. Devendo-se partir da análise de todas as potencialidades do uso das tecnologias e não somente objetivar conter o poder das redes tecnológicas<sup>120</sup>. Ressaltando-se que a elaboração da legislação deve decorrer do diálogo entre direito, tecnologia, sociedade, política, economia, entre tantos outros setores que constroem o contexto social<sup>121</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O impacto das novas tecnologias sobre a vida humana e sobre o futuro da sociedade é uma pergunta frequente. Estamos submetidos a um determinismo tecnológico ou essa tecnologia deve ser socialmente construída? Nesse cenário surge a discussão sobre a relação entre Direito, Inovação e Ciência no contexto da chamada Sociedade do Conhecimento. Neste artigo buscamos mostrar as características da Sociedade do Conhecimento para compreender que Ciência e Inovação não possuem apenas uma relação de coexistência. É muito mais profunda. E a inovação não é

---

<sup>118</sup>RODOTÀ, Stefano. Derecho, ciencia, tecnología. Modelos y decisiones de regulación. **Derecho PUCP**. Lima, v. 57, p. 105-121, 2004. p. 105, 107. Disponível em: [revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechopucp/article/view/10328](http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechopucp/article/view/10328). Acesso em: 20 jun. 2018.

<sup>119</sup> PARDO, José Esteve. **El desconcierto del Leviatán**: política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia. Madrid: Marcial Pons, 2009. p. 74.

<sup>120</sup> RODOTÀ, Stefano. **A vida na sociedade de vigilância**: a privacidade hoje. Rio de Janeiro: Renovar, 2008, p.17. Rodotà, p. 33.

<sup>121</sup> RODOTÀ, Stefano. **Derecho, ciencia, tecnología**: modelos y decisiones de regulación. Derecho PUCP, n. 57, p. 105-121, 2014.

reduzida ao seu caráter eminentemente tecnológico, mas há também inovações de caráter social, como é o caso das transformações sofridas pelo Direito.

Dessa forma, a Ciência e Direito possuem uma profunda relação na Sociedade do Conhecimento, afinal, o Direito regula as relações sociais que são afetadas pela inovação e pela tecnologia, transformando, por sua vez, os parâmetros de regulação jurídica.

## REFERÊNCIAS

ALDOWAH, Hanan; REHMAN, ShafiqUl; *et al.* Internet of Things in Higher Education: A Study on Future Learning. **Journal of Physics: Conference Series**. IOP Publishing, p. 12-17, 2017.

ANDERY, Maria Amália. **Para compreender ciência: uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1994.

ASCENSÃO, José Oliveira. Direito intelectual, exclusivo e liberdade. *Revista da Esmafe. Escola de Magistratura Federal da 5. Região*. Recife, n. 3, p. 125-145, mar. 2002.

AUDY, Jorge. **A inovação, o desenvolvimento e o papel da universidade**. *Estudos Avançados*. São Paulo. v. 31, n. 90, p. 75-87, 2017. Disponível em: [scielo.br/scielo.php?pid=S010340142017000200075&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.br/scielo.php?pid=S010340142017000200075&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso em: 1 maio 2018

BARBOSA, Denis. **Uma introdução à propriedade intelectual**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.

BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad**. Barcelona: Paidós, 2002.

BECK, Ulrich. **A metamorfose do mundo: os novos conceitos para uma nova realidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.

BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais da ciência**. São Paulo: UNESP, 2004.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 7082/2017**. Dispõe sobre a pesquisa clínica com seres humanos e institui o Sistema Nacional de Ética em Pesquisa Clínica com Seres Humanos. Disponível em: [camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2125189](http://camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2125189). Acesso em: 23 out. 2018.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 7656/2017**. Altera a Lei n.º 12.715, de 17 de setembro de 2012, reduzindo a zero o valor da Taxa de Fiscalização de Instalação, da Taxa de Fiscalização de Funcionamento, da Contribuição para o Fomento da Radiodifusão Pública e da Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria

Cinematográfica incidentes sobre as estações móveis de serviços de telecomunicações que integrem sistemas de comunicação máquina a máquina. Disponível em: [camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2137811](http://camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2137811). Acesso em: 23 out. 2018.

BRANDEIS, Louis D.; WARREN, Samuel D. **The right to privacy**. Harvard Law Review, v. 4, n. 5, p. 193-220, dez. 1980, p. 193. Disponível em: Acesso em: 10 nov 2018.

CARDOSO, Gustavo. **A Sociedade em Rede** – Do conhecimento à acção política. Lisboa: Imprensa Nacional, 2005. p. 17. Disponível em: [eco.imoooc.uab.pt/elgg/file/download/51670](http://eco.imoooc.uab.pt/elgg/file/download/51670). Acesso em: 20 jun. 2018.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Tradução: Ronei de Venancio Majer. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Paz e Terra, 2005. v. 1.

CASTELLS, Manuel. **La era de la información: economía, sociedad y cultura**. La sociedad red. México: Siglo veintiuno, 2008. v. 1.

COSTA, Sebastião Mendes da. **Conhecimentos tradicionais: direito à proteção e proteção aos direitos**. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Direito da PUCRS, Porto Alegre, RS. 2017.

DE LA CUEVA, Murillo; LUCAS, Pablo. Derechos fundamentales y avances tecnológicos: Los riesgos del progreso. **Boletín mexicano de derecho comparado**. Ciudad de México, v. 37, n. 109, p. 71-110, jan./abr. 2004.

DE MASI, Domenico. **O futuro chegou**. Tradução: Marcelo Costa Sievens. 1. ed. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2014.

DONEDA, Danilo. **Da privacidade à proteção de dados pessoais**. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

ETZKOWITZ, Henry. **The triple helix: university-industry-government innovation in action**. Abingdon: Routledge, 2008.

FERRY, Luc. **A inovação destruidora: ensaio sobre a lógica das sociedades modernas**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015.

FINCATO, Denise Pires. **A pesquisa jurídica sem mistérios: da pesquisa à banca**. 2. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Sapiens, 2014.

HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Direito, tecnologia e inovação. *In: Direito, inovação e tecnologia*. MENDES, Gilmar Ferreira Mendes; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (coord.). São Paulo: Saraiva, 2015.

HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Innovaciones en la Jurisprudencia del Tribunal Constitucional Alemán, a Propósito de la Garantía de los Derechos Fundamentales en Respuesta a los Cambios que Conducen a la Sociedad de la Información. **Direito Público**. São Paulo, v. 12, n. 64, p. 40–61, jul./ago. 2015.



HOTTOIS, Gilbert. **El paradigma bioético**: una ética para la tecnociencia. Barcelona: Anthropos, 1991.

JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Tradução: Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006.

JOVER, Jorge Núñez. Ética, Ciencia y Tecnología: Sobre la función social de la tecnología. **Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas**. [S. l.], v. 25, n. 53, p. 459-484, 2002.

LANE, Robert E. The decline of politics and ideology in a knowledge able society. **American sociological review**. [S. l.], p. 649-662, 1966. p. 650. Disponível em: [jstor.org/stable/2091856](http://jstor.org/stable/2091856). Acesso em 20 ago. 2018.

MARQUES, Cláudia Lima. Comentário Título IV – Da ciência e tecnologia. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes; MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; et. al. (coord.). **Comentários à Constituição do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2018.

MENDES, Gilmar Ferreira Mendes; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (coord.). São Paulo: Saraiva, 2015.

MIRANDA, Pontes de. **Sistema de Ciência Positiva do Direito**. Campinas: Brookseller, 2000.

MOLINARO, Carlos Alberto; SALES, Gabrielle Bezerra. Impactos da computação pervasiva na esfera da privacidade e da ética. **Revista de Estudos e Pesquisas Avançadas do Terceiro Setor**, v. 4, n. 2 p. 328-351, jul./dez., 2018. p. 332. Disponível em: [portalrevistas.ucb.br/index.php/REPATS/article/view/8670](http://portalrevistas.ucb.br/index.php/REPATS/article/view/8670). Acesso em: 20 jun. 2018.

MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. Apontamentos sobre direito, ciência e tecnologia na perspectiva de políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia. In: MENDES, Gilmar Ferreira; SARLET, Ingo Wolfgang; COELHO, Alexandre Zavaglia P. (Coord.). **Direito, inovação e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2015. v. 1.

MOREIRA, Vital. **A ordem jurídica do capitalismo**. 4. ed. Lisboa: Caminho, 1987.

PARDO, José Esteve. **El desconcierto del Leviatán**: política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia. Madrid: Marcial Pons, 2009.

PRIGOGINE, Ilya. **A Nova Aliança**. Brasília: UnB, 1984.

PARDO, Rubén H. Verdad e historicidad. El conocimiento científico y sus fracturas. In: DÍAZ, Esther (org). **La posciencia: el conocimiento científico en las postrimerías de la modernidad**. Argentina: Biblos, 2000.

RODOTÀ, Stefano. **A vida na sociedade de vigilância**: a privacidade hoje. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

RODOTÀ, Stefano. Cual derecho para el nuevo mundo. **Rev. Derecho Privado**. Bogotá, v. 9, p. 5-20, jul./dez. 2005. p. 14. Disponível em: [redalyc.org/pdf/4175/417537584001.pdf](http://redalyc.org/pdf/4175/417537584001.pdf). Acesso em: 20 jul. 2018.

RODOTÀ, Stefano. Derecho, ciencia, tecnología. Modelos y decisiones de regulación. **Derecho PUCP**. Lima, v. 57, p. 105-121, 2004. p. 105, 107. Disponível em: [revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechopucp/article/view/10328](http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechopucp/article/view/10328). Acesso em: 20 jun. 2018.

ROGERS, Everett M. **Diffusion of innovations**. 5. ed. New York: Free Press, 2003.

RUARO, Regina Linden; RODRIGUEZ, Daniel Piñeiro. O direito à proteção de dados pessoais na sociedade de informação. **Revista Direito, Estado e Sociedade**, Rio de Janeiro, n. 36, p. 178-199, jan./jun. 2010.

SARLET, Ingo Wolfgang; MOLINARO, Carlos Alberto. Sociedade da Informação? Inquietudes e Desafios. **Revista de Estudos e Pesquisas Avançadas do Terceiro Setor**. Brasília, v. 4, n. 1, p. 440-480, jan./jun. 2017. p. 458. Disponível em: [bdtd.ucb.br/index.php/REPATS/article/view/8214](http://bdtd.ucb.br/index.php/REPATS/article/view/8214). Acesso em: 20 ago. 2018.

SARLET, Ingo Wolfgang; PETERLE, Selma Rodrigues. Liberdade de pesquisa como direito humano e fundamental e seus limites: a pesquisa com seres humanos e os parâmetros protetivos estabelecidos pelo direito internacional e sua recepção no Brasil. **EJLL – Espaço Jurídico: Journal of Law**. Chapecó. v. 15, n. 1, p. 13-38, jan./jun. 2014.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoría del desenvolvimiento económico**: una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico. México: Fondo de Cultura Económica, 1957.

SCHUMPETER, Joseph Alois; GARCÍA, José Díaz. **Capitalismo, socialismo y democracia**. Barcelona: Orbis, 1983.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

SILVA, José Afonso da. **Comentário contextual à Constituição**. 2. ed. São Paulo: Malheiros, 2006.

TRUJILLO FERRARI, Alfonso. **Metodologia da Pesquisa Científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.

WERTHEIN, Jorge. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 29, n. 2, p. 71-77. 2000. Disponível em: [basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/v/a/967](http://basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/v/a/967). Acesso em: 20 jun. 2018.

WINNER, Langdon. Technology today: Utopia or dystopia? **Social research**. [S. l], v. 64, n. 3, p. 989-1017, outono 1997.