



Tecnologia Disruptiva e Direito Disruptivo: Compreensão do Direito em um Cenário de Novas Tecnologias

Disruptive Technology and Disruptive Law: Understanding the Law in a New Technologies scenario

Paulo Junior Trindade dos Santos¹

¹ Universidade do Oeste de Santa Catarina, Joaçaba, Santa Catarina, Brasil. E-mail: pjtrindades@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9092-3391>.

Cristhian Magnus de Marco²

² Universidade Federal de Santa Catarina, Joaçaba, Santa Catarina, Brasil. E-mail: cristhian.demarco@unoesc.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4528-6690>.

Gabriela Samrsla Möller³

³ Universidade Federal de Santa Catarina, Joaçaba, Santa Catarina, Brasil. E-mail: gabi.moller@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7378-3235>.

Artigo recebido em 16/06/2019 e aceito em 5/07/2019.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



Resumo

O artigo trata da correlação entre as Novas Tecnologias (disruptivas) e Direito (que também deverá ser disruptivo), apresentando proposta que capacite o direito para apreender as incertezas produzidas pelas complexidades sociais em uma era pós-hiper-trans-moderna. Para que seja factível, o artigo apresenta proposta de uma produção jurídica que absorva em sua ciência o Paradigma Científico da Complexidade, o que se explora como Direito Disruptivo, desenvolvido por estratégias jurídicas eficientes aos problemas, possibilidades e riscos gerados com as Novas Tecnologias. O trabalho procura compreender o Direito e as Novas Tecnologias a partir dos impactos tecnológicos na sociedade, pois o Direito Disruptivo presta-se a estar atento às incertezas e às complexidades sociais, voltando-se ao alcance de respostas para os problemas, riscos e possibilidades trazidos por fenômenos tecnológicos disruptivos. A relevância da discussão reside no fato de que os impactos das novas tecnologias incidem mais que diretamente na existência humana em sua *psiché* e *techné* desvelando-se pelas complexidades sociais, e exigindo um direito disruptivo que passa a ser fundamental para prevenção e gerenciamento de riscos gerados pelos fenômenos tecnológicos.

Palavras-chave: Direito Disruptivo; Tecnologias Disruptivas; Novas Tecnologias; Transdisciplinariedade; Direito Flexível.

Abstract

The article deals with the correlation between New Technologies (disruptive) and Law (which should also be disruptive), bringing a proposal for decision making on social complexities in a post-hyper-trans-modern era. The scientific paradigm of complexity, which is explicit as a measure of risk, has developed a paradigm for complexity, which has made explicit the deregulation process, developed problem management strategies, generated risks and generated new technologies. The work is sought to understand the law and technologies Information and information technologies for social enterprises, focused on the response to problems, risks and the possibilities brought about by disruptive technological phenomena. The relevance of the discussion lies in the fact that the impacts of new technologies have a direct impact on human existence in its psyche and techné, unveiling itself through social complexities, and demanding a disruptive right that becomes fundamental for the prevention and management of risks generated technological phenomena.

Keywords: Disruptive Law; Disruptive Technologies; Transdisciplinarity; New Technologies; Flexible Law.



Introdução

La ambición tecnológica nos lleva a rigidizar el mundo para asegurar su efectividad, la disposición científica nos lleva a aceptar la fluidez de la existencia para asegurar su continua oportunidad. (MATURANA, 1997, p.136)

As Novas Tecnologias impactam a *psiché* e *techné* humana (GALIMBERTI, 2006), o que significa transfor o modo do homem de agir sobre mundo e a cognição humana, levando o humano a recorrer a territórios que até então eram inexplorados, transformando a sociedade, as pessoas e as relações entre as diferentes culturas. (RODOTÁ, 2014, p.73) As novas tecnologias são inevitáveis (KELLY, 2011, p.176-177) e seus efeitos invariáveis e imprevisíveis expressam o alto grau de complexidade desse fenômeno. Nesse cenário, o Direito é fundamental como meio de prevenção e gerenciamento de riscos, devendo ter como matriz epistemológica um Paradigma Científico que seja capaz de observar o fenômeno das Novas Tecnologias e apresentar respostas que coadunem com a natureza da manifestação do fenômeno tecnológico através do que se propõe como um Direito Disruptivo (como resposta às Tecnologias Disruptivas).

A pesquisa busca responder questões como “Pode o Direito Disruptivo, constituído de um Paradigma Científico Complexo-Reflexivo, criar estratégias jurídicas eficientes às complexidades geradas com as Novas Tecnologias?” e “Como pode o Direito melhor compreender as Tecnologias Disruptivas por sua epistemologia?”. O objetivo primordial a ser alcançado pelo trabalho é uma compreensão das novas tecnologias através de seus impactos sociais e de sua produção de complexidades junto ao Direito através do Direito Disruptivo (apregoadado à nova racionalidade científica), para que este venha pelas estratégias jurídicas (CALDANI, 2011, p. 52) (gerenciamento de riscos/problemas/possibilidades) a absorver e resolver, de um lado, os problemas apresentados com o advento das novas tecnologias e, do outro as possibilidades para que o Direito seja revisitado em suas bases metodológicas diante do cenário de complexidades atuais (cujos impactos se tornam exponenciais com as tecnologias).

Para se chegar ao objetivo primordial, o artigo partirá de uma compreensão do homem em uma sociedade hiper-pós-trans-moderna¹ em suas complexidades, contingências e incertezas, inseridas em um contexto de Novas Tecnologias que invadem o cotidiano. Como exemplos dessas complexidades: *big data*, a *internet das*

¹ Compreensões extraídas dos seguintes Autores: LYOTARD, 2000, p.10; WARAT, 2014, p.410; LIPOVESTKY, 2006, p.27.



coisas, a inteligência artificial, a neurociência (desenvolvida para aplicações cognitivas não-artificiais para com a compreensão da *psiché*), assim como o *transhumano* (tecnologias voltadas ao biotecnológico-humano, alterando a composição orgânica). Busca-se acompanhar as transformações engenhadas pelas dinâmicas sociais potencializadas pelas Novas Tecnologias por efeitos como o da globalização da vida^{2,3}, da urbanização da sociedade, da contratualização da vida e da hiperculturalidade (HAN, 2018).

Essa compreensão auxiliará a solucionar as interações nascidas com as Novas Tecnologias e introduzidas como complexidades junto ao Direito, o que exige uma epistemologia jurídica atenta. Deste panorama, repensar-se-á o Direito a partir de um Novo Paradigma Científico, renovando o Paradigma Cartesiano-Mecanicista (tem como *locus a razão fechada*). Pela complexidade-reflexividade, caracterizada por ser disruptiva, abrir-se-á caminhos para o estudo e o desenvolvimento de inovações ao direito pelas vias da regulação e regulamentação, explorando-se a relação entre Empresas e Governança Estatal no tocante à indústria criativa.

O Direito Disruptivo fornece nova visão para a Regulamentação e Regulação, com o fim de se evitar riscos e contingências nascidas com o social e refletidas em complexidades sociais (NICOLESCO, 1996), que exigem uma pluralidade de saberes (Transdisciplinariedade) para alcançar os problemas sócio-jurídicos e assim serem desenvolvidas efetivas estratégias jurídicas para a sociedade (CERUTI, 1995), possibilidades próprias da Matriz Pragmático Sistêmica (ROCHA, 2005, p.9-47). Esta relevante discussão se faz necessária em um momento onde se repensam as bases metodológicas do ensino do Direito, abrindo importante espaço também a partir do proposto debate crítico sobre a matriz epistemológica do Direito. Justifica-se também a relevância da pesquisa para o Direito em um momento no qual vários debates emergentes são realizados também sobre a relação das Novas Tecnologias com a prática jurídica, na automação das profissões jurídicas, no uso da ciência de dados, entre outros

² O mesmo processo que carrega consigo a racionalização e a alienação promove o predomínio do princípio da quantidade, em detrimento do princípio da qualidade, e realiza a crescente inversão nas relações entre os indivíduos e os produtos de suas atividades, produzindo a subordinação do criador à criatura. A crescente disciplina e o progressivo ritmo das organizações, empresas e mercados espalha-se por todos os cantos e recantos da vida social, impregnando modos de ser, agir, sentir, pensar e imaginar. (IANNI, 2001, p. 231)

³ Thus, to conclude, the process of globalization is much broader, complex, and multifaceted. Social and cultural changes today are not unidirectional and there are several contrary trajectories generating processes like homogenization, pluralization, traditionalization, and hybridization at the same time. In other words, “cultural globalization” does not refer to the possibility of a single global culture; it rather signifies the spread of plural cultural elements across the globe. (GHOSH, 2011, p. 172)



efeitos que causam um repensar da relação entre Direito e Tecnologia, conforme se propõe.

A Transdisciplinariedade ocupa um espaço fundamental junto à contemporânea Teoria do Direito na construção do saber jurídico, pois transforma a epistemologia predominante, superando-a para uma visão de um paradigma complexo-reflexivo, propício para lidar com a complexidade social fruto dos efeitos da globalização, pujantes de um redimensionamento dos espaços públicos e privados, influenciando diretamente nos espaços jurídicos, tanto no tocante à regulação e a regulamentação, possibilitando assim novos espaços em uma sociedade plural e em rede. Somado a isso, as novas tecnologias, apresentam em um sem número de possibilidades, que acabam por influenciar em um aspecto global a Educação. Essa nova interface exige novos desafios a Ciência, a Ética e ao Direito, o que justifica a fundamental discussão sobre o (Re)Pensar a Teoria do Direito de uma dimensão do ensino (apoiado pela neuroeducação como metodologia-teoria e pela análise econômica comportamental) (ROCHA, 2013, p. 21 e THALER, 2016) e como da própria produção jurídica do Direito.

A Tecnologia cria nosso mundo, cria riqueza, a economia e, inclusive, o nosso próprio modo de ser, influenciando diretamente no cotidiano do homem, envolvendo a *psiché* humana “[...] *more than anything else technology creates our world. It creates our wealth, our economy, our very way of being.*” (ARTHUR, 2009) O humano hiper-pós-trans-moderno com as Novas Tecnologias cria rupturas com a tradição e com a história e gera, conseqüentemente, novos problemas devido a produção de incertezas e de desordens junto às relações sociais, potencializando complexidade e contingências. Desse modo o Direito deve ser ressignificado em sua função e estrutura. Busca-se, dessa forma, demonstrar a conexão entre o Direito Disruptivo e as Tecnologias Disruptivas, explorando como a Tecnociência permeia de forma abrupta todos os setores da sociedade, bem como a própria estrutura biológica do humano (HACKEL, 2017), exigindo assim que o Direito seja repensando desde suas bases para que seja capaz de resguardar elementos éticos e democráticos.



I. O impacto social⁴ das novas tecnologias: novas complexidades ao direito

Os progressos ocasionados pelas Novas Tecnologias (ARTHUR, 2009. p. 131-133) causam grande impacto social na vida das pessoas e esses mesmos progressos não ocorrem em um vácuo social, pois a tecnologia é uma criação humana e, como os humanos são criaturas sociais, a mudança tecnológica é necessariamente um processo social. (VOLT, 2016, p. 39-40). A Tabela abaixo descreve as principais fases, tarefas e funções que influenciam o resultado da implementação de Novas Tecnologias junto à sociedade:

Table 1. Incorporating Social-Cultural Influences into the Phases of Technology Adoption

Phases of Technology Adoption	Social-Cultural Influences
• Understanding the Organizational Culture	• Meanings, Values, Rituals, Symbols, Practices, Language
• Defining the Leader's Role (CIO)	• Agent of change & cultural evolution
• Communicating the Message	• Medium is the message; Context
• Selecting the Project Manager, Team & Plan	• Leaders, Heroes, Champions, Sponsors
• Choosing the Right Technology	• Necessary upheaval to organizational culture
• Designing the System	• Agile, iterative, development; Align to bus. Goals
• Implementing the Process (Check & Balances)	• Change management & conflict resolution
• Introducing the Technology (Roll-Out)	• Surviving culture shock

(BORKOVICH; BREESE VITELLI; SKOVIRA, 2015, p. 139-143)

A cunhada *dimensão social da Tecnologia* pode ser observada em três estágios: 1) no *design*, pois para além de utilizar o conhecimento científico e tecnológico específico, leva em consideração valores sociais e econômicos; 2) o processo tecnológico é desenvolvido em empresas públicas e privadas organizadas mediante valores e com estrutura institucional própria; 3) o resultado final é um produto produzido pelo humano, para ser utilizado junto à sociedade. A dimensão social da Tecnologia é evidente e ocasiona uma reflexão sobre os limites da tecnologia, relacionados à ética,

⁴ A Tecnociência também pode ser vista pelo ângulo do determinismo tecnológico, ou seja, que as mudanças sociais estão determinadas pela mudança tecnológica. Sem que se entre em um extremo, buscase uma visão a partir da sociologia da tecnologia, compreendendo que a tecnologia exerce, de fato, grande influência social (*techné e psyché*). (AIBAR, 1996, p.144 e 147-148)



cultura, política, ecologia, economia, consideradas em um contexto de uma sociedade democrática que se interessa no bem-estar social geral. (GONZALEZ, 2005, p.28-29)

O aumento de complexidade sentido nas vidas das pessoas é o resultado de um caminhar da história do próprio mundo em que vivemos: a criação se move da simplicidade final, após o *big bang*, a um lento acúmulo de moléculas em alguns pontos quentes, até a primeira pequena centelha de vida aparecer, e depois um desfile cada vez maior de seres mais complexos, de células isoladas a mamíferos, e depois a corrida de cérebros simples para tecnologias complexas, como hoje é possível visualizar. A mesma complexidade que molda o mundo natural (desde uma partícula simples a uma partícula complexa, desde um cérebro simples a uma criação de um cérebro superdotado), o número de objetos com uma Tecnologia cada vez mais complexa continuam aumentar. Invenções complexas hoje acumulam informações (ao invés de átomos), tornando-se também mais leves e com menos materiais. (KELLY, 2011, p. 275-279)

New technologies, then, do not simply use time and displace existing activities. If we have learnt anything from the history and social studies of technology, it is that technological innovations generate unintended consequences and unanticipated (and often contradictory) effects. As socio-material configurations, they usher in a whole range of changes in social practices, communications structures, and corresponding forms of life. The same technologies can mean very different things to different groups of people, collectively producing new patterns of social interaction, new relationships, new identities. Rather than simply reading them as adding to time pressure and accelerating the pace of life, mobile modalities may be creating novel time practices and transforming the quality of communication. (WAJCMAN, 2008, p. 70)

O desenvolvimento tecnológico produz verdadeiras maravilhas, como espaçonaves, acesso instantâneo à internet; porém, ao mesmo tempo, a inexorável marcha tecnológica produziu, como nunca antes visto, poluição global, superpopulação e a ameaça nuclear. Destarte, a Tecnociência produziu também rupturas sociais, como a destruição de um sem número de empregos. (VOLT, 2016, p.3) Ao confrontar as tecnologias, é difícil perceber a íntima conexão entre Direito e Tecnologia, que se desvela na medida em que pontos positivos e negativos são contrapostos. Nesse sentido, o Direito hodierno deve ser um canal de decantação dessas Tecnologias, para que elas adequem-se aos direitos básicos do humano, para que sejam delineados novos caminhos ao Direito em tempos de complexidade tecnológica. Estes impactos das tecnologias na sociedade tornaram-se cada grande desafio ao Direito, uma vez que as complexidades são trazidas ao Judiciário e, paralelamente, não há resposta do direito



legal para corresponder aos conflitos, pois as Tecnologias e seus desdobramentos são dimensionados de diversas formas, muito a frente da capacidade de apreensão dos fenômenos por parte do Direito. Esse cenário, reflexo atual do que hoje vivemos como sociedade, exige uma nova compreensão do fenômeno jurídico, aceitando que, na atualidade, a juridicização da vida é um fenômeno resultado das complexidades sociais, como Novas Tecnologias.

Assim, dentro do pensar sobre os impactos sociais das tecnologias, torna-se relevante a discussão sobre o panorama de incertezas e complexidades causados por este fenômeno, trazendo situações em uma cada vez maior velocidade e com maior carga de problematização, colocando a prova a epistemologia⁵ utilizada pelo homem até então para conhecer e decantar o mundo. A partir deste cenário do existir que se apresenta ao mundo jurídico, o Direito passa a prestar especial atenção às Novas Tecnologias como Novas Complexidades (BOSTROM, 2007, p.130), causando dilemas como (1) a necessidade potencial de leis que proíbam, inibam ou incentivem novas tecnologias; (2) reduzir a incerteza na aplicação das regras legais existentes aplicadas às novas práticas; (3) evitando a possível inclusão excessiva ou subincidência das regras legais existentes aplicadas às novas práticas; e (4) remediar a obsolescência das regras existentes. Sob outra ótica, o estudo dos atributos de difusão ajudaria a determinar a estrutura apropriada e a época das respostas legais voltadas para a promoção ótima de novas tecnologias. (COCKFIELD; PRIDMORE, 2007, p. 496-498)

Exemplos de verdadeiras revoluções tecnológicas (BRIDLE, 2018)⁶ são o Big Data⁷ (assim como a compreensão do Big Data absorvido pela estrutura Estatal⁸), a Internet das Coisas^{9,10}, a Inteligência Artificial¹¹, a Neurociência (desenvolvida a

⁵ Latour (1994), por sua vez, diria que jamais aplicamos/consideramos, com excelência, a filosofia defendida pelo homem na modernidade, cujo manifesto objetivo foi criar uma cisão definitiva entre natural e social.

⁶ As cinco principais novas tecnologias são a *How Cloud, Social Mobile, Big Data* e Inteligência Artificial, que impulsionam a mudança digital na segurança das informações. Para mais, ver: (TILL, 2017)

⁷ O *big data* pode servir para obtenção de *insights* que levam a melhores ações estratégicas de negócios. Para mais, ver em: (HOLMES-MCNUITY, 2014), (KRISHNAN, 2013), (HAN; PEI; KAMBER, 2011), (GUPTA; SHILP, 2016); (MAYER-SCHONBERGER; CUKIER, 2014)

⁸ Para mais, ver: (SOARES, 2012), (SOARES, 2015), (SOARES, 2014), (LADLEY, 2012), (SARFIELD, 2009)

⁹ A análise da absorção de dados poderá influenciar amplamente para com a *internet das coisas*, a qual não apenas fará com que seus gestores lucrem, mas auxiliará para evitar desastres. Os dados analíticos se tornam muito interessantes quando vemos como as vidas podem ser salvas, a fraude evitada, os clientes satisfeitos e as emissões de carbono reduzidas. Para mais, ver em: (BATES, 2015), (LIBERG; SUNDBERG; WANG, 2017), (DELOACH; BERTHELSEN; ELRIFAI, 2017); (BUYA; DASTJERDI, 2016); (TSIATSIS; KARNOUSKOS; HOLLER, 2014), (MACAULAY, 2016), (CHOU, 2016)



aplicações cognitivas não-artificiais para com a compreensão da *psiché*¹², além dos avanços produzidos junto a *psiché* humana e a técnica. Por sua vez, efeitos da Tecnologia junto às relações de Trabalho expressa o impacto social das Novas Tecnologias, pelo que a doutrina cunha de *terceira revolução industrial* (RIFKIN, 2011), falando-se, recentemente, também na *quarta revolução industrial* (SCHAWAB, 2016), que se dá em um sistema de plataformas: ambas revoluções envolvem diretamente as novas tecnologias, e tem relevância crucial ao direito, pois dessa relação resulta a inovação – paralelo à desigualdade¹³ -, a regulação e os usos das Novas Tecnologias junto ao Direito.¹⁴ Junto ao Direito, inclusive, aponta-se no dimensionamento da Ciência Jurídica que tem como laboratório a complexidade social sob um laboratório em rede ou em plataformas, absorvendo assim de forma muito mais dinâmica as complexidades sociais.¹⁵ (NIELSEN, 2011)

Uma vez que as tecnologias são indispensáveis ao atual contexto social, cumpre ao direito pensar nos fenômenos da *Técnica, Ciência e Tecnologia* como a possibilidade de novos horizontes ao Direito em um contexto pós-hiper-trans-moderno. As Novas Tecnologias, assim, não nos apresentam *certezas*, mas sim *complexidades*, o que é expressada por um esboço de diferentes cenários¹⁶ possíveis de se vivenciar junto às Tecnologias.

¹⁰ Tanto Rifkin (RIFKIN, 2015), como Botsman e Rogers (BOTSMAN; ROGERS, 2011) apontam que as novas tecnologias estimulam uma produção com menor custo benefício (Rifkin) e de outro lado geram um consumo colaborativo (Botsman e Rogers), ambos são possibilitados por uma estrutura de econômica global.

¹¹ Tem como estrutura base a análise dos sentimentos com o objetivo em extrair informações absorvidas pelas redes sociais, a fim de criar conhecimentos estruturados e acionáveis usados em um sistema de apoio ao processo de decisões. Essa análise de sentimentos absorve os processos sociológicos e psicológicos gerados junto as representações sociais frente as redes sociais. Para mais: (POZZI; FERSINI; MESSINA, 2016), (HANSEN; SHNEIDERMAN; SMITH, 2014), (GOLBECK, 2015a e 2015b)

¹² Ver: (CHELLA, 2017, p. 39) e, também: (SIRIUS; CORNELL, 2015), (PEPPERELL, 2003), (BOULTER, 2015), (SISK, 2014), (BRYANT, 2013)

¹³ [...]a quienes puedan pagarla y a quienes puedan adaptarse a ella. En el mundo actual estas condiciones excluyen a la gran mayoría de la población. [...] En suma, la innovación técnica puede conducir al aumento de las desigualdades entre individuos, organizaciones y naciones, poniendo así en jaque a la democracia. (BUNGE, 2012. p.32-33)

¹⁴ Ver: (ABDOULAYE, 2016); (BROCKMAN, 2016); (HEROLD, 2016)

¹⁵ La denominación de **tecnociencia** se justifica bien en base a este transformación de los laboratorios en laboratorios-red. (ECHEVERRIA, 2003, p. 94)

¹⁶ Kevin esboça 5 cenários possíveis que as tecnologias podem apresentar ao humano, que vão desde um panorama sobre oscilação da sociedade, bem como análises sobre um possível aumento no consumo ou, inclusive, o efeito contrário. Os cenários esboçam a complexidade e imprevisão das Novas Tecnologias. Ver em: (KEVIN, 2011. p. 97-98)



I.II O Efeito da Tecnociência na Psiché e Techné: um mundo transformado em suas bases orgânicas e inorgânicas

Desde os primórdios da sociedade a *técnica* faz parte de todas as atividades, ações e reações humanas, como expressão da evolução entre a relação do homem em sociedade e do homem e a natureza. A técnica pode ser compreendida como sendo meio de realização da prática humana para suprir a existência (por exemplo, a produção de um martelo pelo neandertal) em decorrência de sua inabilidade instintiva (GALIMBERTI, 2006, p.174), pois, já que detém consciência, passa a experimentar da técnica como complementação orgânica e inorgânica de suas falhas naturais, dado que diferentes dos animais, os instintos humanos não são rígidos, mas são imprecisos. (GALIMBERTI, 2009, p.4)

As Tecnologias sempre existiram junto às sociedades humanas como forma de potencializar as práticas existenciais humanas: nos primórdios, por exemplo, era a *mágica* e, hoje, a Tecnologia une-se à Ciência (Tecnociência), absorvendo a vida humana de forma mais intensa, suprimindo necessidades humanas (conhecida como *magia ocidental simplista*) (AGASSI, 1985, p.92 e 109-110). A Tecnociência, hoje, é a atual forma de expressão da Técnica na sociedade pós-hiper-trans-moderna, entretanto, por seus impactos, altera a própria substância do que seria a técnica humana, tornando-a não mais somente um *meio* de adaptação do homem, mas o *fim* mesmo desta adaptação¹⁷, tema que germina muitos debates nos campos da sociologia e da filosofia.

Através da Revolução Tecnocientífica, a Ciência, Tecnologia e a Técnica, passam a serem compreendidas como uma, como Tecnociência (ECHEVERRIA, 2003, p. 86-87) e “*se caracteriza porque las acciones científicas devienen acciones tecnológicas, al quedar englobadas en un sistema de ciencia y tecnología que constituye una de las principales tecnologías sociales de nuestro tiempo.*” (ECHEVERRIA, 2003, p.76) A Tecnociência encrusta-se socialmente e reflete seus efeitos nas relações sociais e, conseqüentemente, no Direito.¹⁸

¹⁷ A própria essência do homem seria o próprio condicionamento tecnológico, não sendo mais um modo de agir na busca de alcançar essência. Esse campo é muito bem explorado por Bunge (2012), Galimberti (2006) e Ellul (1954).

¹⁸ Ellul, em sua clareza antecipatória, já apontava os perigos da tecnociência junto ao Direito. Um destes perigos seria o fato de que a redação de textos normativos sobre tecnologia não seriam capazes de se aplicar com precisão a situações tecnicamente complexas, os quais tornar-se-iam reféns e obsoletos em razão do progresso técnico. Ellul também explora a autorregulação do campo tecnológico (dominação da técnica sobre a técnica. Um exemplo desta importante reflexão feita por Ellul seria o fato de consideramos o



Desta feita, por isso compreender que as Novas Tecnologias afetam tanto a *techné*¹⁹ quanto a *psiché* humana, pois redimensionam artificialmente²⁰ o humano, influenciando organicamente²¹ e inorganicamente sua composição. Isso significa dizer que a Tecnologia como *techné* é absorvida pelas revoluções científicas (BINET, 2002, p.139-143) e se usa de uma pluralidade de saberes para seu desenvolvimento, entretanto, não mais atinge somente a *techné* (ELLUL, 1954. p. 331-332), mas também a própria cognição através do desenvolvimento de novas tecnologias neste campo, alterando a *psiché*²² humana (ELLUL, 1954, p. 324) - que pode ser afetada no ponto de vista de indução dos desejos e redimensionamento das necessidades²³ humanas, potencializando novas e grandes angústias.

Bisol, Carnevale e Lucivero (2011, p.39-40), nessa diapasão, apontam que em consequência do controle que as novas tecnologias exercem sobre a informação, superam a simples racionalidade instrumental, afetando também o modo de sentir e pensar humano, influenciando emoções e julgamentos, pois as tecnologias manifestam uma nova forma de produzir a imagem do mundo, ou seja, nossa atual experiência com o que nos rodeia. Essa interferência manifesta-se diretamente na linguagem humana e na construção da subjetividade, servindo para alcançar a felicidade, para curar-se da doença, para derrotar o sofrimento, para ser reconhecida como mais bonita e atraente, de modo que as tecnologias trazem consigo uma carga simbólico-afetiva, gerada a partir

próprio conteúdo do Software como uma fonte normativa real e autônoma, já que impõe ao usuário o que pode e não pode ver. Ellul profetiza, nesse sentido, o declínio gradual do Direito frente a outras formas de regulação. e desvaloriza o uso da lei, porque seria muito ineficiente enfrentando tecnologia, correremos o risco de contribuir - por renúncia - um desenvolvimento ainda mais preocupante, ou seja, a substituição gradual da lei pela própria tecnologia. Para mais: WARUFEL, 2005, p. 6 e segs.

¹⁹ The term technique, as I use it, does not mean machines, technology, or this or that procedure for attaining an end. In our technological society, technique is the totality of methods rationally arrived at and having absolute efficiency (for a given stage of development) in every field of human activity. Its characteristics are new; the technique of the present has no common measure with that of the past. (ELLUL, 1954. p. XXV)

²⁰ Unfortunately, it has evolved autonomously in such a way that man has lost all contact with his natural framework and has to do only with the organized technical intermediary which sustains relations both with the world of life and with the world of brute matter. Enclosed within his artificial creation, man finds that there is "no exit"; that he cannot pierce the shell of technology to find again the ancient milieu to which he was adapted for hundreds of thousands of years. (ELLUL, 1954, p. 428-429)

²¹ Pero hoy toma la forma tecnica, más claramente aun, el mundo de la sustancia organica; en el, la necesidad de la produccion realiza sondeos hasta en las fuentes de la vida, controla la procreacion, influye sobre el crecimiento y altera al individuo y la especie. La muerte, la procreacion, el nacimiento o el <<habitat>> estan sometidos a la racionalizacion, como ultimo estadio de la cadena industrial sin fin. (ELLUL, 2003, p. 133)

²² Muitas teorias cognitivas vêm, inclusive, apontando uma involução cognitiva, ver: CHOROST, 2011; MORRIS; TARASSENKO; KENWARD, 2006.

²³ The world we live in has been shaped in many important ways by human actions. We have created technological options to prevent, eliminate, or lessen threats to life and the environment and to fulfill social needs. (THOHARI; AYU; INDRIA, 2013, p. B11-1)



da necessidade humana de estar em relação com o outro, o que, inclusive, cria condições para novas dependências patológicas no uso das novas tecnologias. Todas as tecnologias influenciam nossa percepção e compreensão do mundo, contribuindo assim para formar nossa visão das coisas o julgamento dos fatos.

As atuais *neuroses* e *necroses* (MORIN, 2018) propaladas socialmente são reflexo dos influxos tecnológicos junto à *psiché* humana, afetando os contextos sociais de forma negativa²⁴; ou seja, podem afetar as tecnologias profundamente as relações sociais, impulsionando uma colisão quanto a adaptação social, causando níveis de complexidade caóticos, criando contingências e desordens. Hoje, a aflição tecnológica tem desafiado o verdadeiro significado do bem-estar, pois com a proliferação das Tecnologias, vários obstáculos até então intransponíveis são superados. A Tecnologia fornece ferramentas que auxiliam diretamente a um aumento do bem-estar humano, como, por exemplo, a facilitação do contrato entre pessoas. Porém, paralelo, é também evidente as consequências do efeito da tecnologia junto ao bem-estar, o que pode ser verificado no aumento do isolamento das pessoas, o que leva a vivermos um aumento exponencial de casos de depressão. Também, atividades terroristas, como o roubo de dados e a invasão de dados desmentem o mito de que a Tecnologia traz consigo bem-estar. Ainda, destaca-se que a rapidez que as tecnologias aderem a nosso dia a dia, afetam à capacidade de tolerância das pessoas e ocasiona um aumento da frustração. Não se pode ignorar, também, a ampliação da poluição e riscos à saúde, muitas vezes desconhecidos quando da fabricação. (CHOUDHURY; BARMAN, 2014, p.29-31)

As Tecnologias desde sempre oferecem novos horizontes ao homem “*this cyclotron of social betterment is propelled by technology. Society evolves in incremental doses; each rise in social organization throughout history was driven by an insertion of a new technology. The invention of writing unleashed the leveling fairness of recorded laws.*” (KEVIN, 2011, p. 39-40), mas hoje seu potencial nocivo é muito maior do que em outras épocas, bem como hoje as Tecnologias multiplicam-se e são inseridas junto ao cotidiano sem que seja percebido, levando o homem a viver em um espaço *trans-natural*. Os dilemas que naturalmente provêm desta nova ordem manifestam a necessidade de reconstrução da relação entre natureza ameaçada, vida em mutação e sociedade desintegrada. (PÉREZ LINDO, 1995, p.174)

²⁴ Seguindo o avanço tecnológico como inevitável cabe refletir sobre sua acerção nos aspectos e influências ao cidadão. Ver em: (KELLY, 2011, p. 181-183)



As maiores esperanças do homem hoje estão colocadas sobre a Tecnologia, o que manifesta a profunda conexão da Tecnologia com a própria natureza humana. Tradicionalmente, o homem está conectado intrinsecamente com a natureza, com o ambiente original – e não o artificial – ou seja, a confiança original do homem está na natureza, mas há uma esperança junto à Tecnologia que hoje se sobrepõe à própria natureza (o que demonstra a passagem da Técnica como meio para uma como fim), intervindo, inclusive, na natureza humana. (ARTHUR, 2009, p.14 e 18-19) Portanto, as novas Tecnologias²⁵ e seus efeitos junto à *psiché* e *techné* acabam por gerar um sem número de possibilidades ao Direito, tendo este que ser repensado em sua função e estrutura em sua Ciência, delineando-se por uma Transdisciplinariedade que absorva a todos os saberes. Causam as Novas Tecnologias rupturas com velhas tradições e a imposição de novas transformações.

Para lidar com as Tecnologias, necessário se faz uma abertura estrutural e funcional do Direito, sendo este um Direito também (como ocorre com a técnica humana) absorvido pelas Revoluções Científicas, constituído em sua epistemologia em uma pluralidade de saberes e desenvolvido e transformado pelo paradigma científica da complexidade. Somente um direito Transdisciplinar pode ser capaz de absorver e resolver os problemas e as possibilidades gerados com as novas tecnologias frente a adaptação social, já que *o direito é ritmo de vida*. Assim, com a Tecnociência, necessário uma profunda reestruturação organizacional e comunicacional do direito, repensando a função do direito em seus Paradigmas, pois frente às novas tecnologias a ciência tem em sua *essência* ser tecnológica, passando também a se pensar na possibilidade de uma Tecnociência (LATOURET, 2000) jurídica.

O desenvolvimento tecnológico será um dos principais fatores de *mudança na produção jurídica*, no que tange à produção interna do direito, já que a regulação/regulamentação tornam-se muito mais rapidamente obsoletas. De outro lado, a produção jurídica internacional, sob “efeitos da globalização nas relações sociais” (GHOSH, 2011, p.172) pode apresentar-se muito mais dinâmica ao absorver as complexidades sociais causadas pelas novas tecnologias, já que rompem os espaços ordenados e territorializados (MULLER; ZOURIDIS; FRISHMANN; KISTEMAKER, 2012).

²⁵ Wootton demonstra elementos históricos das revoluções científicas e com isso pode-se ver que hoje tais revoluções acabam absorvidas pelas novas tecnologias, essa ciência é amplamente revolucionária e afeta relações sociais. (WOOTTON, 2015)



p.10-11)²⁶ A Ciência Jurídica crítica e da pluralidade dos saberes²⁷, frente as complexidades sociais e Novas Tecnologias, tem de observar a constância adquirida com a relação entre tempo e espaço e sua “aceleração exponencial, combinatória e recursiva (LEONHARD, 2016)”²⁸, a Ciência Jurídica deve tentar eliminar os riscos e enfrentar o caos com devida emergência (LATOURE; WOOLGAR; SLAK, 2013, p.48)

A maneira pela qual os processos de criação de tecnologia são realizados são fundamentais para a compreensão dos impactos tecnológicos na atualidade. Tópicos como a sociologia da invenção, a adoção e difusão da tecnologia, noções de custo-benefício, o papel das instituições, assim como noções sobre a introjeção da tecnologia junto à técnica são elementares para desvelar os efeitos práticos da tecnologia e para que o Direito possa ser campo de absorção dessas novas complexidades, por um Direito que venha a reduzir riscos e contingências sociais e busque resolver e projetar a resolução e minimização de impactos danosos ao social. A Tecnologia atua alterando a realidade e exige, para tanto, a consideração de aspectos relacionados à ética, economia, ecologia, política e cultura; ou seja, embora a tecnologia alcance seus objetivos, pode não ser aceitável do ponto de vista de outros aspectos. (GONZALEZ, 2005, p.12), servindo-se, muitas vezes, como forma de desumanização e criação de novas desigualdades.

II. Conexão entre o construtivismo sistêmico e as novas tecnologias: proposta para superação de um paradigma cartesiano-mecanicista no direito

La metodología dominante produce oscurantismo porque no hay más asociación entre los elementos disjuntos del saber y, por lo tanto, tampoco posibilidad de engranarlos y de reflexionar sobre ellos. (MORIN, 2005, p.29-30)

²⁶ Rodotá (2014, p.11-12) aponta que no espaço global atual os Direitos se multiplicam e se reduzem, se espaçam e se contraem, redistribuem poderes e são submetidos a sujeições – principalmente a imperativos baseados na segurança e na prepotência do mercado. Os direitos já reconhecidos são reinterpretados e se juntam a outros novos – há quem pretenda negá-los, inclusive – sobretudo com a prepotente emergência das necessidades materiais comuns proveniente da influência da inovação científica e tecnológica.

²⁷ Thus, critical science holds the promise of redirecting science and technology to support the important goals of environmental sustainability, social appropriateness and psychological well-being. (HUESEMANN; HUESEMANN, 2011, p. 466)

²⁸ Human history, then, can be understood in terms of a race with time, of ever-increasing speeds that transcend humans’ biological capacity. (WAJCMAN, Judy. Life in the fast lane? Towards a sociology of technology and time. **The British Journal of Sociology**, 2008, Volume 59, Issue 1. p. 60-61)



As Novas Tecnologias não nos apresentam *certezas*, mas sim *complexidades*, o que é expressada por um esboço de diferentes cenários²⁹ possíveis de serem vivenciados pelo humano. Por isso compreender as Novas Tecnologias em um panorama de Nova Racionalidade, pois se torna premente em uma sociedade onde cada vez mais riscos são assumidos. Diante do quadro de complexidade que o contexto social contemporâneo projeta, muitos desafios surgem à Teoria do Direito, o que somente uma temática sistêmico-constructivista³⁰ consegue apreender pois considera a realidade como uma construção de um observador (auto-observador), analisando todas as particularidades voltadas a observação complexa a partir de um conjunto de categorias teóricas e metodológicas próprias da Matriz Pragmático Sistêmica para produzir ao jurídico novos horizontes (ROCHA, 2003, p. 100).

O ora método encontra relação com as Novas Tecnologias pois é a expressão de uma Ciência Jurídica mais atual, que vai ao encontro de um panorama de grandes complexidades, aderidas na teoria sistêmica como um panorama social de incertezas e riscos. A Ciência do Direito quando vincada, por sua vez, ao Paradigma Científico Cartesiano-Mecanicista, trata o social como *matéria*, e não como *possibilidades ao Direito*. Por isso compreender a Nova Racionalidade (Paradigma da Complexidade-Reflexividade) como abertura de um campo de novos horizontes ao Direito através da Transdisciplinariedade, pois o Direito passa a absorver o social a partir de um sem número de possibilidades pelos diversos saberes, não fechando a ciência jurídica em seu campo unidisciplinar – mas abrindo-o para os horizontes da Transdisciplinariedade.

New technologies, then, do not simply use time and displace existing activities. If we have learnt anything from the history and social studies of technology, it is that technological innovations generate unintended consequences and unanticipated (and often contradictory) effects. As socio-material configurations, they usher in a whole range of changes in social practices, communications structures, and corresponding forms of life. The same technologies can mean very different things to different groups of people, collectively producing new patterns of social interaction, new relationships, new identities. Rather than simply reading them as adding to time pressure and accelerating the pace of life, mobile modalities may be

²⁹ Kevin esboça 5 cenários possíveis que as tecnologias podem apresentar ao humano, que vão desde um panorama sobre oscilação da sociedade, bem como análises sobre um possível aumento no consumo ou, inclusive, o efeito contrário. Os cenários esboçam a complexidade e imprevisão das Novas Tecnologias. Ver em: (KEVIN, 2011. p. 97-98)

³⁰ [...] observada desde la posición constructivista, la función de la metodología no consiste únicamente em asegurar una descripción correcta (no errónea) de la realidad. Más bien se trata de formas refinadas de producción y tratamiento de la información internas al sistema. Esto quiere decir: los métodos permiten a la investigación científica sorprenderse a si misma. Para eso se vuelve imprescindible interrumpir el continuo inmediato de realidad y conocimiento del cual proviene la sociedad. (LUHMANN, 2007, p. 22)



creating novel time practices and transforming the quality of communication. (WAJCMAN, 2008, p. 70)

As Tecnologias podem servir, de um lado, como base para solucionar os problemas nascidos na sociedade, ou, por outro lado, podem criar novos problemas. A questão principal em uma atmosfera absorvida e dimensionada pelos conflitos que advêm das tecnologias gira em torno da *natureza* dessas novas contingências e *emergências* acumuladas pelas relações sociais. Diversas análises buscam apontar falhas do Direito junto à sociedade e Novas Tecnologias, exasperando diversos pontos de vista sobre o que ocasionaria os percalços vistos hoje no sistema jurídico. Uma certeza é que a epistemologia jurídica constituída em um Paradigma Científico ultrapassado acaba não alcançando as novas possibilidades complexas geradas pelas Novas Tecnologias.

No meio de tantos apontamentos, não se tem pensado sob o ângulo da *construção do saber jurídico*³¹; ou seja, a pesquisa científica tem ignorado que o Direito continua a ser construído sob uma visão ultrapassada da ciência, posta ainda a partir do paradigma científico cartesiano-mecanicista³² (simplificador), o que ocasiona uma distorção grosseira dos fatos sociais por tratar discussões que exasperam o Direito com o *silêncio*, considerando com superficialidade reflexões das demais áreas científicas. A dinâmica de construção do saber nos centros acadêmicos continua a reduzir o complexo ao simples pela fragmentação do objeto de estudo: toda esta soma de percalços incide na crise do Direito^{33, 34} hoje vivenciada na dupla dimensão (ensino jurídico e saber jurídico).

³¹ Estamos insatisfeitos no del derecho, sino de la ciencia del derecho, que no ha logrado producir una idea capaz de vencer la fuerza. El hombre quiere dominar la naturaleza, y en muchos aspectos lo logra, pero no encuentra el camino para vencerse a sí mismo. Frente a las revoluciones de que somos víctimas y autores, en medio de las innumerables exigencias y necesidades que nos apremian, ¿qué ofrece la ciencia del derecho? (BIONDI, 1953. p. 120)

³² O determinismo mecanicista é um conhecimento utilitário e funcional que, superando a ciência aristotélica, não se presta a compreender o real, mas de tão somente dominar e transformar. (SANTOS, 2008, p.32)

³³ Porlotanto la crisis del derecho moderno está inextricablemente ligada a la insuficiencia del modelo de racionalidad empleado por el derecho, un modelo que corresponde a necesidades funcionales de una sociedad distinta de ésta en la que vive el hombre contemporáneo y que exige mecanismos nuevos, mecanismos reflexivos de resolución de conflictos. (BOURDIEU; TEUBNER, 2000, p. 18)

³⁴ Críticas ao positivismo jurídico muito bem construídas no Brasil são as de Streck (2014), Rocha (1998), Engelman (2001) e, a nível internacional, a de Warat (2014).



II.1 O Paradigma da Complexidade como Base para um Direito Disruptivo

A Racionalidade Científica do Direito hoje é palco de um embate entre o velho e o novo; embate que ganha grande relevância em uma sociedade onde a Tecnologia cada vez mais permeia e reflete suas consequências no dia a dia de todos. O novo hoje ganha mais espaço do que em qualquer outro momento, porém o (re)pensar sobre o novo não é uma tarefa simples e exige modificação na maneira como o Direito é compreendido, tarefa a ser feita a partir de uma exposição sobre a relevante necessidade de nova compreensão do Direito (OST, 2006, p. 13) diante dos atuais influxos sociais das Novas Tecnologias que ocasionam a denominada “angústia cartesiano-mecanicista”³⁵, a qual desvela a falência do velho aderido ao pensar jurídico. Os antigos paradigmas dominantes (legalista, estadista e positivista)³⁶ da *ciência jurídica hoje vem enfrentando uma crise, a qual vem a afetar em larga escala todos os ramos do Direito* (OST, 2006, p. 13)

A necessidade de pontes entre os diferentes saberes do mundo jurídico desvela as nuances de uma sociedade dinâmica e complexa,³⁷ o que contrasta frontalmente com a visão linear posta pelo paradigma cartesiano mecanicista, cujo núcleo centra-se em uma produção jurídica realizada tão somente pela regulamentação institucional, pois a produção jurídica pode surgir dos mais variados espaços³⁸. (SCHAWAB, 2016) A visão linear acaba multiplicando os problemas sociais e jurídicos, pois não é capaz de aprisionar todas as infinitas possibilidades dos fenômenos, mais ainda quando se fala de Novas Tecnologias³⁹. A certeza já não pode mais sedimentar bases no mundo atual

³⁵ Utilizamos "angustia" en un sentido vagamente freudiano y la llamamos "cartesiana" simplemente porque Descartes la articuló con rigor y dramatismo en sus Meditaciones. La angustia es en realidad un dilema: o tenemos un fundamento fijo y estable para el conocimiento, un punto donde el conocimiento comienza, está cimentado, y reposa, o no podemos escapar de la oscuridad, el caos y la confusión. O hay una base o cimiento absoluto, o todo se desmorona. (VARELA; THOMPSON; ROSCH, 1997, p. 169)

³⁶ Supiot (SUPIOT, 2007) e Chevalier (CHEVALLIER, 2009) muito alertam sobre a produção jurídica que surge não somente pelo Estado, mas sim de forma colateral. Menger (MENGER, 1898), em tempos remotos, já sinalizava a produção jurídica fora dos limites Científicos apregoados ao Estado (regulação e regulamentação) em obra intitulada o *Direito dos Pobres*. Não é de hoje, nesse sentido, a preocupação de um direito que venha observar e que tenha um observador de contexturalidades globais, em rede, complexas e plurais (CARBONNIER, 2001)

³⁷ A vida do Direito obedece a duas forças aparentemente antagônicas, uma no sentido da preservação da estabilidade, outra no sentido da garantia do movimento e do progresso. (REALE, 1977)

³⁸ Somando ao mencionado cabe ressaltar ainda, que: “A neutralidade e a objetividade são as cinzas de um passado que nunca existiu. A ciência moderna, que sempre se caracterizou pela sua antropofagia, acaba por se comer a si própria, e é a partir de sua própria digestão que pode visualizar a transformação por que passa.” (ROCHA, 1985. p. 17 e segs)

³⁹ Quanto mais problemas gera a tecnologia, tanto mais de tecnologia se precisa. Só a tecnologia pode melhorar a tecnologia, curando doenças de ontem com drogas maravilhosas de hoje, antes que seus



(positivismo), o que exige um repensar da maneira de produzir e observar os fenômenos sociais pelo Direito. Para um novo paradigma, a título de exemplo, não é possível fazer distinção o - que incide na criação e multiplicação dos híbridos⁴⁰ - ou seja, não é possível cindir o humano do não-humano, o orgânico do inorgânico e demais cisões que dimensionam a ciência na polarização.

De uma Ciência Jurídica epistemologicamente constituída por certezas absolutas, ocorre uma ruptura, que passa a exigir um pensamento Complexo, Transdisciplinar e Flexível (CARBONIER, 2001), pois *“existen fenómenos sociales cuyo estudio sobrepasan los limites de las disciplinas; de tal manera que sus aproximaciones solo pueden ser entendidas a través de los contextos transdisciplinarios, los cuales generan nuevos datos que entre si las distintas normas de Derecho”* (ARAUJO; SOSA, 2012, p. 4). Adentra-se em uma Nova Racionalidade (BACHELARD, 1996) mais sensível ao homem, seus desejos, necessidades e angústias. (PRIGOGINE, 1997), (CASTEL, 2010). Em um contexto de complexidades geradas pelas Novas Tecnologias, o Paradigma Científico da Complexidade-Reflexão é o que melhor corresponde ao Direito para que possa dar respostas aos problemas, reduzir riscos e, paralelo, também possa usar das novas tecnologias de modo positivo junto às relações sociais⁴¹, advindo dos conflitos causados pelas Novas Tecnologias junto à *téchne e psiché* – cujos impactos incidem na adaptação social do homem.

A abertura Transdisciplinar busca um olhar mais sensível às exasperações da sociedade, buscando uma faceta mais humana do Direito, sendo uma possibilidade enriquecedora à Ciência Jurídica realizar pontes disciplinares capazes de proporcionar ao observador novos horizontes. A análise jurídica normalmente não leva em conta as maneiras pelas quais os desenvolvimentos tecnológicos podem prejudicar ou aumentar os interesses individuais. (COCKFIELD; PRIDMORE, 2007, 496-498) Pensar na Teoria do Direito na atualidade não se limita a enclausurar o “mundo jurídico” na disciplinariedade, mas, sim, possibilitar que o Direito seja observado por novos ângulos, por novas Ciências, o que possibilita que o “[...] *conocimiento no sólo se desarrolla verticalmente, hacia lo hondo, sino también horizontalmente, en conexión con otras materias-disciplinas*” (VILAR, 1997, p. 44).

próprios efeitos colaterais se interponham e amanhã se exija drogas novas e melhoradas. (BAUMANN, 1997, p. 261-262) e ver, ainda: (HAN, 2016), (HAN, 2014); (HAN, 2014), (HAN, 2014)

⁴⁰ Para maiores apontamentos sobre os híbridos, ver LATOUR, 1994.

⁴¹ Los cambios culturales provocados por el uso de los medios virtuales son muy profundos y resulta difícil estimar su impacto en nuestras sociedades. (MARTÍN-BARBERO, 2005. p. 2)



O Direito com uma epistemologia plural de saberes fundada na Nova Racionalidade é democrático horizontalmente, pois a política atua para a absorção de novos problemas, possibilidades, riscos e emergências efetuais condicionados direta e indiretamente pelas Novas Tecnologias, observando a “comunicação e organização”⁴² em um modelo de Estado modelado em uma Governança Estatal (VOLTI, 2016, p.339 e segs) (GROSSI, 2009) por um sistema de rede (OST; KERCHOVE, 2012)⁴³, viabilizando a regulação e efetivando a regulamentação dos avances inovativos positivos ou negativos produzidos com as novas tecnologias. Para, que a Governança se torne efetiva, deve-se ampliar o exercício da democracia horizontalizada, que acaba sendo fio condutor dos contextos complexos sociais que politizam-se e acabam por ser reconhecidos esses os problemas e possibilidades pelo Direito Transdisciplinar (AGASSI, 1985, p.14), (TEUBNER, 2016, p. 10), (OBERDOFF, 1992, p. 984), base para o Direito Disruptivo e para discussões sobre o ensino jurídico sob perspectivas atuais, como a neuroeducação^{44 45}.

É evidente a relação positiva entre as Novas Tecnologias e a Ciência Jurídica constituída em um Paradigma novo, responsável por uma ruptura profunda com o velho Paradigma Científico que impede que a Ciência Jurídica observe o fenômeno das Novas Tecnologias. (BORGSMANN, 1984, p. 64)

III. Novas tecnologias disruptivas: a necessidade de um direito que também seja disruptivo

This presentism of technology disrupting law leads directly to an essential contradiction; an emphasis on the need for legal change yet a continual affirmation of law as it has been known; a desire to manage disruption using the forms and tools of modern law. (TRANTER, 2017, p. 8)

La estrategia jurídica, y su integración con la táctica respectiva, han sido dejadas de lado por la frecuente referencia al Derecho hecho en el pasado,

⁴² Rather than catalog important inventions such as iron, steam power, or electricity, in this view we catalog how the structure of information is reshaped by new technology. A prime example would be the transformation of alphabets (strings of symbols not unlike DNA) into highly organized knowledge in books, indexes, libraries, and so on (not unlike cells and organisms). (KELLY, 2011, p. 46-47)

⁴³ O Direito em seu paradigma científico mecanicista-cartesiano é constituído por um sistema normativo (KELSEN, 2005) de modo hierarquicamente piramidal.

⁴⁴ Francisco Mora segue a mesma lógica da pedagogia do amor utilizada por Warat e Paulo Freire: ver: (MORA, 2013)

⁴⁵ O estudo de caso passa a ser uma das bases centrais para a permeabilidade de uma neuroeducação voltada à transdisciplinariedade. A discussão de estudos de casos propicia a abordagem transdisciplinar no processo de transformação da sociedade contemporânea.



ignorando que éste tiene un fuerte sentido de futuro, donde ambas ocupan lugares destacados. (CALDANI, 2011. p.50-51)

A doutrina especializada aponta que existem dois tipos de tecnologias em evolução. De um lado temos a tecnologia de sustentação/evolução gradual, tecnologias que se auto-desenvolvem, melhorando-se. De outro lado, existem tecnologias disruptivas (GOANTA, 2017), tecnologias que chegam e alteram muitos dos pressupostos Tecnocientíficos a partir de suas aplicações. As Tecnologias Disruptivas, em especial, criam sérios impactos nas relações sociais, gerando incertezas em razão de seu potencial inovativo: causam impactos negativos sócio-econômicos, ocasionando profundas crises, mas, também, podem ocasionar fortes impactos positivos (CHRISTENSEN, 1997).⁴⁶ A Tecnologia Disruptiva, por seus riscos e fatores positivos, é, de fato, uma espada de dois gumes (ROBERTSON, 1981, p 438 e 440-441), pois as repercussões sociais dos avanços da Tecnociência produzem ora efeitos positivos e ora negativos, principalmente em áreas delicadas como meio ambiente e saúde.

O primeiro impacto (esperança) do desenvolvimento da Ciência e Tecnologia gerado pelas primeiras Tecnologias Disruptivas foi encorajar a esperança de uma nova sociedade, onde todas as necessidades seriam satisfeitas e onde todas as pessoas poderiam ser criativas. Pensava-se, assim, em segundo lugar, que o impacto da Tecnociência seria modernizar a sociedade, razão pela qual ninguém poderia opor-se. Em terceiro lugar, a Tecnociência foi considerada social e politicamente neutra, de modo que a responsabilidade pelo mau uso foi transferida aos usuários, e não aos cientistas/tecnólogos. A esperança, em suma, era que o desenvolvimento levaria a solução de conflitos sociais e políticos. (RAHMAN, 1981, p.508-509)

Para combater os efeitos negativos da Tecnociência⁴⁷, é possível projetar soluções a partir do Direito^{48,49}, com uma leitura das Revoluções Científicas

⁴⁶ Digital technologies, taken as a broad generic category of technological inventions and applications, fall under this rare kind of “disruptive technologies”. To make apt policy decisions, we need to understand their current state of evolution and integration in the economy and in other areas of society, we must figure out their effects on different existing policies and institutions, and we need to know how to react to these technologies now and in anticipation of their future development. (URRI, 2017, p.1)

⁴⁷Alerta Schwab que em cada espaço do globo precisa criar um ambiente regulatório quanto as novas tecnologias, que venha ser ela promovida para que tenha uma conformação social adequada, evitando problemas profundos com seu uso. (SCHWAB, 2018. p. 19)

⁴⁸ We can shift the defaults in our laws and public institutions to reflect that coming reality. [...] As the technium progresses, better tools for forecasting and prediction help us spot the inevitable. (KELLY, 2011. p. 185-186)

⁴⁹ Volti evidencia nas páginas referentes ao capítulo *The Tools Destruction* elementos positivos e negativos quanto às tecnologias e os seus pontos centrais de desenvolvimento. Ver (VOLTI, 2016. p. 255 e segs)



Paradigmáticas, pois as Revoluções desvelam uma ordem cognitiva nova e inovadora para o cenário das Novas Tecnologias e acabam proporcionando uma direção da Ciência e da Tecnologia e sua conexão⁵⁰, que não deve ser guiada pelos valores ultrapassados de poder, controle e exploração, mas sim pelos valores da harmonia social e ambiental, colaboração reativa e aprimoramento mútuo. As Novas Tecnologias junto às Revoluções Científicas tem, inegavelmente, um papel disruptivo (HUESEMANN; HUESEMANN, 201, p. 414) que não pode ser ignorado pelo Direito.

As Novas Tecnologias disruptivas exigem que novas ferramentas sejam utilizadas para que o Direito observe as Novas Tecnologias, pois como bem demonstra o trecho de Tranter citado no início deste capítulo, não é possível controlar a disruptividade nas tecnologias com uma epistemologia jurídica proveniente de um Paradigma Científico matemático-cartesiano (Paradigma Velho). O Direito deve se adaptar ao futuro – e presente – das Novas Tecnologias, o que implica pensar em como o Direito pode acomodar essa área de inovação. Esses debates implicam uma (necessária) evolução/revisão do Paradigma Científico jurídico. Somente um Direito instituído pelo Paradigma Novo é hábil a absorver o não-direito (CARBONNIER, 2001), as novas tecnologias produzem inovações, estas devem estar sempre ajustadas com estratégias jurídicas, de forma contínua e menos danosas a sociedade e economia.

Dado que as tecnologias tornam-se disruptivas, inovações no Direito também precisam ser. (TWIGG-FLESNER, 2016. p.2-3, 4 e 13) Direito Disruptivo, então, é aquele que tem sua racionalidade expressada pelo Paradigma da Complexidade (Novo), um Direito que constrói Estratégias Jurídicas na busca de melhor gerenciar e reduzir riscos produzidos pelas Tecnologias Disruptivas, que criam complexidades na forma de impactos junto à *psiché* e *techné* humana. Trata-se de um direito prospectivo, ou seja, não somente preso ao passado, mas que por estratégias jurídicas olhe para o futuro e o observe. As estratégias jurídicas passam a ter como elemento essencial o *disruption* aplicada as novas tecnologias, fazendo com que ocorra um amplo fluxo entre Ciência, Tecnologia e Direito, já que o direito é elemento rítmico de vida, representa ele os impactos sociais vivenciados pela complexidade, contingências, emergências e riscos produtos do social.

⁵⁰ A Ciência e a Tecnologia nem sempre estiveram juntas no corer da história. Para alguns, a ciência descobre efeitos e a tecnologia os explora (aplica-os). A tecnlogisa, porém, é um pouco maior que a Ciência, pois pode prescindir de previsões científicas. Para mais (ARTHUR, 2009, p. 77-78)



Na medida em que Novas Tecnologias surgem, dilemas legais surgem juntos: as tecnologias transformam-me rapidamente, o que exige que se repense os papéis realizados pelas instituições legais bem como no que concerne às metodologias adotadas. (MOSES, 2007) Uma tecnologia disruptiva como os carros sem motoristas levantam uma série de questões legais, pois acidentes acontecerão. Tecnologias disruptivas cada vez mais tornam-se partes da vida em sociedade, e cabe ao Direito preencher o vazio cujos impactos serão sentidos juridicamente causado por essas tecnologias.⁵¹ Inclusive ocorrem questionamentos sobre a forma de compreensão dos Direitos Fundamentais, pois pela Tecnociência o Direito *torna-se sem fronteiras*, uma vez que a cidadania encarna-se em Direitos que pertencem a cada um enquanto pessoais, superando a fronteira nacional. (RODOTÀ, 2014. p. 73)

A questão hoje posta é como é possível combinar o progresso científico, tecnológico, econômico, social e moral para preservar os valores sociais da humanidade e o ambiente social do qual elas dependem. Se faz necessário educar as pessoas a pensar em termos de organização do trabalho como um todo, estabelecer colaboração entre trabalhadores e engenheiros, ampliar habilidades, promover entendimento mútuo e promover bem-estar e cultura baseados no local de trabalho. Assim, o avanço técnico, de fato, é um processo evolutivo e irregular, mas quando os fatores sociais *são integrados* ao progresso tecnológico, o progresso humano é menos perturbado e sujeito a conflitos, momento no qual o Direito deve atuar. A adoção de qualquer tecnologia, com o fim de diminuir os riscos, precisa ser analisada em seus pormenores, bem como regulada/regulamentada, se não estará exposta a perigos. (ROBERTSON, 1981, p 453-455)

Essa história mostra que, se é verdade que o Direito é uma técnica entre outras, não é uma técnica como as outras. Ele permitiu tornar humanamente vivível e usar técnicas novas sem ser destruído por elas. Interposto entre o Homem e a máquina, ele serviu para proteger o Homem das fantasias de onipotência gera das pela potência das máquinas. Ferramenta interposta entre o Homem e suas representações, trate-se das representações mentais (a fala) ou materiais (as ferramentas), o Direito

⁵¹ Disruption: In the past two decades, the concept has gone from theory, to buzz word, to the captivation of the popular imagination. Disruptive innovation goes beyond improving existing products; it seeks to tap unforeseen markets, create products to solve problems consumers don't know that they have, and ultimately to change the face of industry. We are all the beneficiaries of disruption [...] But there are also downsides to this new technology. Autonomous vehicles could potentially threaten jobs: in the freight and transportation industries, buses and tractor trailers could begin to drive themselves, and traffic cops would no longer be necessary. Self-driving vehicles would also open the country up to a number of new security concerns. Hackers could tamper with autonomous driving software; terrorists could infiltrate the central transportation system. (KATYAL, 2014, p.1685-1689)



cumpra assim uma função dogmática - de interposição e de proibição. Essa função confere -lhe um lugar singular no mundo das técnicas: **a de uma técnica de humanização da técnica.** (SUPIOT, 2007, p.143)

São os atores jurídicos institucionais (hoje com maior atenção ao Judiciário), que detêm a tarefa de implementar e interpretar o alcance do marco normativo que rege a produção dos avanços científicos e tecnológicos. (CERVANTES, 2015, p. 915) O Direito deve, de um lado, absorver as inovações introduzidas pelas Novas Tecnologias, produzindo uma governança junto aos problemas que as Novas Tecnologias (a tecnologia executa um propósito) (ARTHUR, 2009, p. 14 e 39-40) geram, criando novos canais redutores de riscos e contingências e, quanto as possibilidades⁵² da Tecnologia, o Direito deve buscar sua regulação e regulamentação absorvendo os riscos e contingências⁵³.

De outro lado, a produção jurídica internacional, sob “efeitos da globalização nas relações sociais” (GHOSH, 2011, p.172) pode apresentar-se muito mais dinâmica ao absorver as complexidades sociais causadas pelas novas tecnologias, já que rompem os espaços ordenados e territorializados (MULLER; ZOURIDIS; FRISHMANN; KISTEMAKER, 2012. p.10-11) Novas Tecnologias fazem com que se repense acerca do Constitucionalismo Globalizado, proposta que cobriria todas as principais áreas jurídicas em escala global - comércio, meio ambiente, segurança, criminalidade, finanças, mercados e concorrência, propriedade intelectual, trabalho, tributação e saúde - deixando apenas algumas áreas intocadas por regras e procedimentos internacionais.⁵⁴ A Tecnologia consiste em fenômeno global, transfronteiriço, enquanto que o Direito, na maioria das vezes, é o produto de Estados-Nações. Na regulamentação dos avanços científicos e tecnológicos, alguns limites devem ser reconhecidos e aceitos em nível internacional, a fim de acomodar as perspectivas nacionais sobre questões sensíveis que abordam os valores e pontos de vista culturais de comunidades específicas. (PALMERINI, 2013, p. 21-22)

Como o ambiente tecnológico muda rapidamente, exige-se, em uma época na qual as Novas Tecnologias são disruptivas e invadem a *psiché e techné* humana, um

⁵² Para aprofundar sobre as mil possibilidades das Novas Tecnologias: (BUHLER, 2015), (HOLMQUIST, 2012), (HARKIN, 2018), (DAVILA; EPSTEIN, 2018), (FUNK, 2013), (AFFUAH, 1998), (CAVES, 2000)

⁵³ Because of its enormous complexity, the nature of reality cannot be comprehended in its totality. (HUESEMANN; HUESEMANN, 2011, p.393)

⁵⁴ Exemplos de como o mundo seria em uma ordem Constitucional Globalizada, ver (ZOURIDIS; MULLER; KISTEMAKER; FRISHMAN, 2012, p. 336-338)



sistema flexível, o qual não se comprometa com nenhuma regra antecipadamente. Um sistema rígido, conforme é defendido pelo Paradigma Velho, se compromete *ex ante* a um conjunto de penalidades para as externalidades Tecnológicas; mas ao fazê-lo, impõe as mesmas penalidades, indiferente da inovação tecnológica ocorrer ou não. Por exemplo, considere o problema de um legislador que tem que regulamentar antes de saber se a tecnologia atual será ou não substituída por uma tecnologia mais avançada. Em particular, o regime rígido pode acabar selecionando uma regra que desencoraje ou, mais surpreendentemente, incentive fortemente o investimento em Tecnologias Disruptivas. Por outro lado, o investimento excessivo na pesquisa nunca ocorre quando as instituições legais são flexíveis. Um padrão regulatório flexível aceita a incerteza.⁵⁵

Para acomodar os impactos negativos das Novas Tecnologias, qualquer regulamentação deve manter flexibilidade e capacidade de resposta, ou mesmo antecipar os riscos futuros de atividades que estão em constante evolução. Em um caminho diferente, para que a regulação evolua junto à Tecnociência, levando em conta as restrições de uma abordagem “rígida” pelo Direito, o sistema jurídico deve orientar-se por “instrumentos prospectivos e homeostáticos”, capazes de se adaptar a uma paisagem em mutação, que já não pode ser gerenciada por um Direito rígido. Nesse sentido, ainda existe uma profunda distância entre as Novas Tecnologias disruptivas e o Direito e, para encurtar/reduzir esta distância, deve o Direito observar e absorver: a) Soft law vs hard law; b) Technical delegation and the public/private dichotomy; c) Global technology vs local law. (PALMERINI, 2013.p. 15-16) O Direito cada vez mais envolve-se na regulamentação de atividades, produtos e resultados científicos, vínculo que se hibridiza, no qual a contribuição de ambos os atores legitima seu conteúdo. Também, a Ciência e Tecnologia passa também a ser alvo de regulação (avaliando riscos, por meio da governança de riscos). (PALMERINI, 2013.p. 13-14)

Dentre os métodos legais para a construção de um direito voltado a adaptação social junto à Tecnociência, com um impacto menos profundo e danoso, a Transdisciplinariedade é fundamental, pois expressa o fim de uma abordagem da ciência

⁵⁵ Anderlini, Felli, Immordino, Riboni (2013, p.939-941) realizam uma análise muito interessante sobre em quais tipos de economia seria melhor aplicável um sistema rígido ou flexível, na medida em que apontam que os sistemas jurídicos rígidos são preferíveis nos estágios iniciais do desenvolvimento tecnológico, pois esses são períodos em que esperamos problemas de comprometimento. De fato, durante os estágios iniciais de desenvolvimento de uma tecnologia, seria de se esperar que o tamanho relativo das externalidades (a mudança nas) fosse maior em comparação com o aumento de produtividade gerado pela inovação tecnológica, já que os investidores corretamente prevêem que, no regime flexível, os legisladores escolherão padrões regulatórios posteriores, o investimento em pesquisa pode ser sub-idealmente baixo e a tecnologia inédita mais propensa a sobreviver.



e da tecnologia, por um lado, e o Direito, por outro lado, pois até então eram tratados como sistemas separados e não comunicantes, sustentados por regras e métodos diferentes. (PALMERINI, 2013.p. 7-9, 11-12 e 15) As estratégias jurídicas⁵⁶, nesse cenário, visam proteger a sociedade e o indivíduo dos danos existenciais produzidas na *techné* e na *psiché* impulsionados com as Novas Tecnologias, pois o seu desenvolvimento acaba por viabilizar a constatação de problemas, possibilidades e dos riscos gerados ao indivíduo e à sociedade imersos tecnologicamente, levando em consideração que em mundo global os limites tanto do Direito quanto do Estado são ultrapassados, tomando consciência científica estrategicamente.

Conclusão

As Novas Tecnologias possuem alto teor disruptivo, pois elas vêm a interromper o curso evolutivo e se impõe como transformação social e econômica junto à *psiché* e *techné*. Ao observar o contexto social, o Direito apresenta respostas inorgânicas (provenientes do mundo jurídico artificial) ao que é orgânico (mundo natural ou a realidade social exposta), um confabular artificioso engenhado pelo Direito, propício para momentos em que a ciência jurídica assentava-se (e ainda se assenta, por vezes) sobre um conhecimento neutro, nos termos da crítica feita por Miaille (2005, p.38-42) . Hoje, em um contexto de Novas Tecnologias Disruptivas, mais do que nunca, a ciência jurídica deve ser capaz de considerar o contexto social, ou seja, o estudo da sociedade e de suas transformações, verdadeiro objeto da ciência jurídica, na busca de adaptar os desafios postos pela sociedade atual utilizando estratégias jurídicas para redução de riscos.

⁵⁶ En el marco estratégico y táctico es importante reconocer en plenitud la realidad social, normativa y axiológica de la que se parte, a cuál se pretende llegar y cómo se ha de recorrer el camino para lograrlo. Vale que, como lo viene haciendo la teoría trialista, se integren las perspectivas de lo jurídico en una vasta complejidad pura de la realidad social, las normas y los valores y de sus alcances materiales, espaciales, personales y temporales 87. En lo material, se han de tener en cuenta sobre todo las diversas ramas del Derecho (Derecho Constitucional, Administrativo, Penal, Procesal, Civil, etc.). También son relevantes las relaciones estratégicas con el resto del mundo político, es decir, la política económica, sanitaria, científica, artística, religiosa, educacional, de seguridad, etc. 88 Además de Derecho, hay que saber en alguna medida, por las dimensiones jurídicas, Sociología del Derecho y Sociología General; Lingüística, Lógica y Metodología y Filosofía de la Justicia; por las ramas del Derecho y la Política, Economía, Biología, Medicina, Arte, Religión, Pedagogía, Antropología, etc. y por el conjunto de la teoría jurídica Filosofía del Derecho. El Derecho y su estrategia se inscriben, al fin, en el mundo cultural todo 89 . Hay un complejo de saberes de la Estrategia Jurídica que incluye, en torno de la Teoría General de la Estrategia Jurídica, los horizontes expuestos precedentemente y también la Historia de la Estrategia Jurídica y la Estrategia Jurídica Comparada 90. El trialismo forma la trama básica del complejo. (CALDANI, 2011, p. 56-57)



A Ciência Jurídica, através do Direito Disruptivo, atua na criação de atmosfera capaz de se projetar os caminhos e estratégias jurídicas a serem seguidos no futuro tendo como base as experiências jurídicas do presente e do passado, na busca de possibilitar o convívio humano junto às Tecnologias, o qual reduza as contingências sociais conflituais. Para que o Direito Disruptivo alcance às complexidades sociais criadas pelas Tecnologias Disruptivas, sem que haja sacrifícios dos valores humanos no que concerne a *techné* e a *psyché*, mostra-se necessário uma combinação colaborativa entre o que é privado na formação e produção de regulação, e o que é público, na produção de regulamentação. Desta interação entre regulação (direito nascido das relações privadas) e regulamentação (direito estabelecido pelo Estado) deve-se observar sempre elementos de eticidade junto às complexidades causadas pela disruptividade.

A direção da Tecnociência não pode ser guiada por valores ultrapassados de poder, controle e exploração. Frente a esse cenário, acaba-se (re)pensando a produção do Direito, refletindo diretamente na formação das políticas públicas e a efetivação de direitos pensados desde os Direitos humanos e pela ética, contribuindo diretamente em uma melhor produção do conhecimento jurídico, por uma nova racionalidade mais sensível ao homem e ao seu mundo em uma era tecnológica, onde o Direito deve buscar manter e resgatar nas relações valores como harmonia social e ambiental, cooperação e aprimoramento mútuo, para que o Direito continue a ser uma “técnica de humanização da técnica”, conforme nos lembra Supiot (2007, p.143)

Referências bibliográficas

ABDOULAYE, Philippe A. *Anticipate Industry Disruption Take Your IT to the Next Level*. English: Lulu.com, 2016.

AFFUAH, Allan. *Innovation Management, Strategies, Implementation, and Profits*. Oxford: University Press, Oxford, 1998.

AGASSI, Joseph. *Technology: Philosophical and Social Aspects*. Canada: Kluwer Academic Publishers, 1985.

AIBAR, Eduardo. La vida social de las Maquinas: origenes, desarrollo y perspectivas actuales em la Sociologia de la Tecnologia. *Reis*, 1996, pp. 141-170.



- ANDERLINI, Luca; FELLI, Leonardo; IMMORDINO, Giovanni; RIBONI, Alessandro. Legal Institutions, Innovation and Growth. *International Economic Review*, vol.54, 2013, issue 3, pp.937-957.
- ARAUJO, Eglis; SOSA, José Gregorio. *El Objeto del Derecho desde el contexto de la Multidisciplinariedad, Interdisciplinariedad y Transdisciplinariedad*. Una Vision de los Autores. Barquisimeto: Universidad Fermin Toro, 2012.
- ARTHUR, W. Brian. *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*. Nova York: Free Press, 2009.
- BACHELARD, Gaston. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BATES, John. *Thingalytics*. 1ª ed. English: John Bates, 2015.
- BAUMANN, Zygmunt. *Ética Pós-Moderna*. São Paulo: Paulus, 1997.
- BENNET, Sean. *Blockchain: A Guide to Understanding Blockchain*. New York: Cryptomasher series, 2017.
- BINET, Jean-René. *Droit et progrès scientifique: Science du droit, valeurs et biomédecine*. Paris: Presses Universitaires de France, 2002.
- BIONDI, Biondo. *Arte y Ciencia del Derecho*. Barcelona: Ediciones Ariel, 1953.
- BISOL, Benedetta; CARNEVALE, Antonio; LUCIVERO, Federica. *Diritti umani, valori e nuove tecnologie*. Il caso dell'etica della robotica in Europa. Disponível em: <http://www.robolaw.eu/RoboLaw_files/documents/53-220-1-PB.pdf>. Acessado em 04-08-2018.
- BORKOVICH, Debora; BREESE VITELLI, Jennifer; SKOVIRA, Robert Josep. New Technology Adoption: embracing cultural influences. *Issues in Information Systems*, Vol.16, Issue III, pp. 138-147, 2015.
- BOSTROM, Nick. *Technological Revolutions: ethics and policy in the dark*. Em: NIGEL, M; CAMERON, S; MITCHEL, Ellen. (orgs) *Nanoscale: Issues and Perspectives for the Nano Century*. Hoboken: John Wiley, 2007.
- BOTSMAN, Rachel; ROGERS, Roo. *What's Mine Is Yours: How Collaborative Consumption is Changing the Way We Live*. New York: HarperCollins Business, 2011.
- BOULTER, Jonathan. *Parables of the Posthuman Digital Realities Gaming and the Player Experience*. Barry Keith Grant: Brock University, 2015.
- BOURDIEU, Pierre; TEUBNER, Gunther. *La fuerza del derecho*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, 2000.
- BRIDLE, James. *New Dark Age: Technology and the End of the Future*. New York: Verso, 2018.



- BROCKMAN, John. *Life: The Leading Edge of Evolutionary Biology, Genetics, Anthropology, and Environmental Science*. New York: Harper Perennial, 2016
- BRYANT, John. *Beyond Human Science and the Changing Face of Humanity*. England: Oxford, 2013.
- BUHLER, Patricia. *Destination Innovation: HR's Role in Charting the Course*. Alexandria: Society For Human Resource Management, 2015.
- BUNGE, Mario. *Filosofía de la Tecnología y otros ensayos*. Peru: Fondo Editorial de la UIGV, 2012.
- BUYA, Rajkumar; DASTJERDI, Amir Vahid. *Internet of Things: Principles and Paradigms*. English: Morgan Kaufmann, 2016.
- CALDANI, Miguel Angel Ciuro. *La Estrategia Jurídica, una Deuda del Derecho Actual?* 2011, publicado em *Estrategia Jurídica*, Rosario. Disponível em: <http://www.centrodefilosofia.org/lyD/lyD46_6.pdf>. Acessado em: 09/08/2018.
- CARBONNIER, Jean. *Flexible Droit. Pour une Sociologie du Droit sans Rigueur*. 10^a ed. Paris: EJA, 2001.
- CASTEL, Robert. *El ascenso de las incertidumbres: trabajo, protecciones, estatuto del individuo*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2010.
- CAUDRON, Jo; PETEGHEM, Dado Van. *Digital Transformation: A Model to Master Digital Disruption*. Gante: Duval Union Consulting, 2015
- CAVES, Richard. *Creative Industries: Contracts between Arts and Commerce*. Cambridge: Harvard University Press, 2000.
- CERUTI, Mauro. *El mito de la omnisciencia y el ojo del observador*. In: WATZLAWICK, Paul; KRIEG, Peter. *El ojo del observador. Contribuciones al constructivismo*. Barcelona: Gedisa Editorial, 1995.
- CERVANTES, Francisco Tortolero. *La Cientificidad del Derecho y las Nuevas Tecnologías*. Instituto de Investigaciones Jurídicas-Unam, 2015. Disponível em: <<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/8/3983/45.pdf>>. Acessado em 30/01/2019.
- CHELLA, Antonio. *Artificial Consciousness*. Exeter: Imprint Academy, 2017.
- CHEVALLIER, Jaques. *Estado Pós-Moderno e Crise*. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2009.
- CHOROST, Michael. *World Wide Mind: The Coming Integration of Humanity, Machines, and the Internet*. Exeter: Imprint Academy, 2011.
- CHOU, Timothy. *Precision: Principles, Practices and Solutions for the Internet of Things*. Morrisville: Luli.com, 2016.



CHOUHDURY, S., R.; BARMAN, A. Technology and Well-Being: An Evocative Essay. *Postmodern Openings*, Vol. 5, 2014, pp. 15-37.

CHRISTENSEN, C.M. *The Innovator's Dilemma – When New Technology Causes Great Firms to fail*. Boston: Harvard Business Review Press, 1997.

COCKFIELD, Arthur; PRIDMORE, Jason. A Synthetic Theory of Law and Technology. *Minn. J.L.SCI e Tech*, 2007, n.º 8, pp.475-513.

DAVILA, TONY; EPSTEIN, Marc. *The Innovation Paradox: Why Good Businesses Kill Breakthroughs and How They Can Change*. Oakland: Berrett-Koehler Publishers, 2018.

DELOACH, Don; BERTHELSEN, Emil; ELRIFAI, Wael. *The Future of IoT: Leveraging the Shift to a Data Centric World*. Pennsauken: BookBaby, 2017.

ECHEVERRIA, Javier. *La Revolución Tecnocientífica*. México: Fondo de Cultura Económica, 2003.

ELLUL, Jacques. *La edad de la técnica*. Barcelona: Ediciones Octaedro, 2003.

_____ *Le bluff technologique*. 1ª ed. Paris: Hachette Pluriel, 2004.

_____ *The Technological Society*. New York: Vintage Books, 1954.

ENGELMANN, Wilson. *Crítica ao Positivismo Jurídico: Princípios, Regras e o Conceito de Direito*. Porto Alegre: Editora Fabris, 2001.

_____ *O Ensino Jurídico no Cenário da Emergência das Nanotecnologias*. In: PETRY, Alexandre; MIGLIAVACCA, Carolina (orgs.), *Ensino Jurídico no Brasil: 190 anos de histórias e desafios*. 1ª ed. Porto Alegre: OAB/RS, 2017.

FLEMING, Stephen. *Blockchain Technology*. Burlington: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017.

FLYNT, Oscar. *Smart Contracts: How to Use Blockchain Smart Contracts for Cryptocurrency Exchange*. Scotts Valley: Createspace Independent Publishing Platform, 2016

FUNK, Jeffrey L. *Technology Change and the Rise of New Industries*. Stanford: Stanford Business Books, 2013.

GALIMBERTI, Umberto. Man in the age of technics. *Journal of analytical psychology*, vol.54, 2009. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1468-5922.2008.01753.x>>. Acessado em: 30/01/2019. p.3-17.

_____ *Psiche e techne: o homem na idade da técnica*. São Paulo: Paulus, 2006.

GHOSH, Biswajit. Cultural Changes and Challenges in the Era of Globalization. The Case of India. *Journal of Developing Societies*, n.27, vol. 2, 2011, pp.153–175.



GOANTA, Catalina. *How disruptive technology affects the law*. Maastricht University, 2017. Disponível em <<https://www.maastrichtuniversity.nl/news/how-disruptive-technology-affects-law>>. Acessado em: 07/08/2018.

GOLBECK, Jennifer. *Analyzing the Social Web*. Burlington: Morgan Kaufmann, 2015b.

_____. *Introduction to Social Media Investigation: A Hands-on Approach*. Boston: Syngress, 2015a.

GONZALEZ, Wenceslao J. *The Philosophical Approach to Science, Technology and Society*. In: GONZALEZ, Wenceslao J. *Science, Technology and Society: A Philosophical Perspective*. Coruña: Netbiblo, 2005.

GROSSI, Paolo. Globalização, Direito, Ciência Jurídica. *Espaço Jurídico*, Joaçaba, v. 10, n. 10, pp. 153-176, jan/jun. 2009.

GUPTA, Sumit; SHILP. *Real-Time Big Data Analytics*. Birmingham: Packt Publishing, 2016.

HACKEL, Matthias. *Humanoid Robots*. Human-like Machines. London: Intech, 2017.

HAN, Byung-Chul. *A Agonia de Eros*. Lisboa: Relógio D'Água, 2014c.

_____. *A Sociedade da Transparência*. Lisboa: Relógio D'Água, 2014b.

_____. *A Sociedade do Cansaço*. Lisboa: Relógio D'Água, 2014a.

_____. *Hiperculturalidad*. Barcelona: Herder, 2018

_____. *No Exame*: Reflexões sobre o Digital. São Paulo: Antropos, 2016.

HAN, Jiawei; PEI, Jian; KAMBER, Micheline. *Data Mining: Concepts and Techniques*. 3a ed. Burlington: Morgan Kaufmann, 2011.

HANSEN, Derek; SHNEIDERMAN, bem; SMITH, Mark A. *Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights from a Connected World*. 1a ed. Burlington: Morgan Kaufmann, 2014.

HARKIN, Gerard. *Innovation Unplugged: 30 Minute Innovation*. Kibworth: Matador, 2018.

HARROD, Edward. *The Blockchain Technology: The Hidden Mystery Behind this Internet Tech Disruptor*. Scotts Valley: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017.

HEROLD, Eve. *Beyond Human: How Cutting-Edge Science Is Extending Our Lives*. New York: Thomas Dunne Books, 2016.

HOLMES-MCNULTY, Eileen. *Understanding Big Data: A Beginners Guide to Data Science & the Business Applications*. Berlin: Dataconomy Media GmbH, 2014.



HOLMQUIST, Lars Erik. *Grounded Innovation: Strategies for Creating Digital Products*. Burlington: Morgan Kaufmann, 2012.

HUESEMANN, Michael; HUESEMANN, Joyce. *Techno Fix Why Technology Wont Save Us Or the Environment*. Canada: New Society Publishers, 2011.

IANNI, Octavio. *Teorias da Globalização*. 9ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

KATYAL, Neal K. *Disruptive Technologies and the Law*. The Georgetown Law Journal, 2014. Disponível em <https://scholarship.law.georgetown.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2901&context=facpub>.

KELLY, Kevin. *What technology wants?* London: Penguin Books, 2011.

KELSEN, Hans. *Teoria Geral do Direito e do Estado*. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

KRISHNAN, Krish. *Data Warehousing in the Age of Big Data*. Burlington: Morgan Kaufmann, 2013.

LADLEY, John. *Data Governance: How to Design, Deploy and Sustain an Effective Data Governance Program*. Burlington: Morgan Kaufmann, 2012.

LATOUR, Bruno. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros na sociedade*. São Paulo: Unesp, 2000.

_____. *Jamais Fomos Modernos*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

_____. WOOLGAR, Steve; SLAK, Jonas. *Laboratory Life The Construction of Scientific Facts*. Princeton: Princeton University Press, 2013.

LAW, John; BIJKER, Wiebe E. *Postscript: Technology, Stability, and Social Theory*. In: WIEBE, E; LAW, John (eds) *Shaping Technology Building Society: Studies in Sociotechnical Change*. Cambridge: Mit Press, 1992.

LEONHARD, Gerd. *Technology vs. Humanity. The Coming Clash Between man and machine*. New York: Fast Future Publishing, 2016.

LIBERG, Olof; SUNDBERG, Marten; WANG, Eric. *Cellular Internet of Things: Technologies, Standards, and Performance*. Cambridge: Academic Press, 2017.

LIPOVESTKY, Gilles. *Los Tiempos Hipermodernos*. Anagrama: Brcelona, 2006.

LYOTARD, Jean François. *La Condición Postmoderna*. Catedra: Madrid, 2000.

LUHMANN, Niklas. *La sociedad de la sociedad*. México: Herder, 2007.



MACAULAY, Tyson. *RIoT Control: Understanding and Managing Risks and the Internet of Things*. Burlington: Morgan Kaufmann, 2016.

MARKS, Scott. *Blockchain for Beginners: Guide to Understanding the Foundation and Basics of the Revolutionary Blockchain Technology*. New York: Scott Marks, 2017.

MARTÍN-BARBERO, Jesús. *Cultura y nuevas mediaciones tecnológicas*. In: MARTÍN-BARBERO, Jesús; SUNKERL, Guillermo; BELLO, Martha Nubia; VEGA, Nina Pacari; ARCE, José Manuel Valenzuela (orgs) *América Latina: otras visiones de la cultura*. Bogotá: Convenio Andrés Bello, 2005.

MATURANA, Humberto. *La Objetividad. Un Argumento para Obligar*. Santiago de Chile: Dolmen, 1997.

MAYER-SCHONBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth. *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. New York: Eamon Dolan, 2014.

MENGER, Antonio. *El derecho civil y los pobres*. Madrid: Librería General de Victoriano Suárez, 1898.

MIAILLE, Michel. *Introdução Crítica ao Direito*. Lisboa: Estampa, 2005

MORA, Francisco. *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Barcelona: Alianza, 2013.

MORIN, Edgar. *Cultura de Massas no Século XX: neurose e necrose*. 11ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

_____. *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Gedisa, 2005.

MORRIS, Richard; TARASSENKO, Lionel; KENWARD, Michael. *Cognitive Systems - Information Processing Meets Brain Science*. San Diego: Elsevier, 2006.

MOSES, Lyria Bennet. Recurring Dilemmas: The Law's Race to Keep up with Technological Change. *University of Illinois Journal of Law*, 2007, pp. 239-285.

MULLER, Sam; ZOURIDIS, Stavros; FRISHMANN; KISTEMAKER, Laura. The Perspective of Technology: How is Technology Affecting Law? The Law of the Future Continues. *The Law of the Future and the Future of Law*, Volume II, Law of the Future Serie, n.º.1, 2012.

NICOLESCO, Basarab. *La Transdisciplinarietà*. Manifiesto.1ª ed. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, 1996.

NIELSEN, Michael. *Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science*. Princeton University Press, 2011.

OBERDOFF, Henri Oberdoff. Le droit, la démocratie et la maîtrise sociale des Technologies. *Revue juridique de l'Environnement*. Année 1993, n. 4.



OST, François. *La thèse de doctorat en droit: du projet à la soutenance*. 2006. Disponível em: <http://www.usaintlouis.be/fr/pdf/Droit/rapport_fr.pdf>. Acessado em: 17.05.2018.

_____ KERCHOVE, Michel van de. *De la pyramide au réseau? Pour une Théorie dialectique du Droit*. St Louis, 2012.

PALMERINI, Erica. *The interplay between law and technology or the RoboLaw project in context*. Pisa: Pisa University Press, 2013.

PEPPERELL, Robert. *The Posthuman Condition Consciousness Beyond The Brain*. Bristol: IntellectTM, 2003.

PÉREZ LINDO, Augusto. La esencia y el destino de la tecnología. *Redes*, vol. 2, núm. 5, diciembre, 1995, pp. 168-174.

POZZI, Federico Alberto; FERSINI, Elisabetta; MESSINA, Enza. *Sentiment Analysis in Social Networks*. 1a ed. Burlington: Morgan Kaufmann, 2016.

PRIGOGINE, Ilya. *El fin de las certidumbres*. 5ª ed. Santiago: Editorial Andrés Bello, 1997.

PRUD'HOMME, Julien; DORAY, Pierre; BOUCHARD, Frédéric. *Sciences, Technologies et sociétés de A à Z*. Montréal: Univerité de Montréal, 2015.

RAHMAN, A. The interaction between science, technology and society: historical and comparative perspectives. *International social science journal*, Vol. XXXIII, nº 3, 1981, pp.508-521.

READS, Smart. *Blockchain Revolution: Understanding The Internet Of Money*. English: Scotts Valley: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017.

REALE, Miguel. *A Dinâmica do Direito numa Sociedade em Mudança*. Congresso Internacional de Filosofia Social e Jurídica, realizado em Sidney e Camberra, na Austrália, de 14 a 21 de Agosto de 1977.

RIFKIN, Jeremy. *The Third Industrial Revolution*. Palgrave: Palgrave Macmillan, 2011.

_____ *The Zero Marginal Cost Society: The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism*. London: Palgrave MacMillan Trade, 2015.

ROBERTSON, Andrew. Introduction: technological innovations and their social impacts. *International social science journal*, Vol. XXXIII, nº 3, 1981. pp.431-446.

ROCHA, Leonel Severo (org.). *Paradoxos da Auto-Observação*. Percursos da Teoria Jurídica Contemporânea. 2ª ed. Ijuí: Unijuí, 2013.

_____ *A Problemática Jurídica: uma Introdução Transdisciplinar*. Porto Alegre: Fabris, 1985.



_____. *Da epistemologia jurídica normativista ao construtivismo sistêmico*. Em: ROCHA, Leonel Severo; SCHWARTZ, Germano; CLAM, Jean. *Introdução à teoria do sistema autopoietico do direito*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

_____. *Epistemologia Jurídica e Democracia*. São Leopoldo: Editora Unisinos, 1998.

_____. O Direito, A ciência e a Educação: Relações Intersistêmicas. In: *Revista Quaestio Iuris*. Vol. 11. No. 01, Rio de Janeiro, 2018. Pp. 129-153.

RODOTÀ, Stefano. *El Derecho a Tener Derechos*. Madrid: Editorial Trotta, 2014.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Um Discurso sobre as Ciências*. São Paulo: Cortez, 2008.

SARFIELD, Steve. *The Data Governance Imperative*. Cambridge: IT Governance Publishing, 2009.

SCHAWAB, Klaus. *A Quarta Revolução Industrial*. 1ª ed. São Paulo: Edipro, 2016.

SHORT, Jeffery. *Blockchain Revolution*. Kindle Edition, 2017.

SIRIUS, R. U.; CORNELL, Jay. *Transcendence: The Disinformation Encyclopedia of Transhumanism and the Singularity*. San Francisco: Red Wheel/Weiser, 2015.

SOARES, Sunil. *Big Data Governance: An Emerging Imperative*. New York: MC Press, 2012.

_____. *Data Governance Tools: Evaluation Criteria, Big Data Governance, and Alignment with Enterprise Data Management*. New York: MC Press, 2014.

_____. *The Chief Data Officer Handbook for Data Governance*. New York: MC Press, 2015.

SOUSA, David. *Neurociencia Educativa*. Mente, Cerebro y Educación. Madrid: Narcea, 2014.

STAMBOULY, Ernest. *Surviving Digital Transformation: From Legacy Applications to New IT*. New York: Sprymood Publishing, 2016.

STRECK, Lenio Luiz. *Hermenêutica e (pos) positivismo: por que o ensino jurídico continua de(sin)formando os alunos*. Em: CALLEGARI, André Luís; STRECK, Lenio Luiz; ROCHA, Leonel Severo. *Constituição, Sistemas Sociais e Hermenêutica*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.

_____. Hermenêutica e Ensino Jurídico em Terrae Brasilis. *Revista da Faculdade de Direito UFPR*, v.46, 2007, pp. 27-50.

_____. *Hermenêutica Jurídica e(m) Crise*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2014.

_____. *Prefácio*. In: BAEZ, Narciso Leandro Xavier (Org.); MOZETIC, V. (Org.); MARTIN, N. B. (Org.) ; SANCHEZ, H. N. (Org.). *O impacto das novas tecnologias nos direitos fundamentais*. 1 ed. Joaçaba: Editora Unoesc, 2015.



SUPIOT, Alain. *Homo Juridicus: Ensaio sobre a função antropológica do direito*. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2007.

TEUBNER, Gunther. *Fragmentos Constitucionais: constitucionalismo social na globalização*. São Paulo: Saraiva, 2016.

THALER, Richard H. *Todo lo que he aprendido con la psicología económica*. Madrid: Deusto. 2016.

THOHARI, Hamim; AYU, Putri; INDRIA, Tutut. *The Development of Technology for Human Civilization*. In: The Third Basic Science International Conference – 2013. p. B11-1

TILL, Steve Van. *The Five Technological Forces Disrupting Security: How Cloud, Social, Mobile, Big Data and IoT are Transforming Physical Security in the Digital Age*. 1a ed. Reino Unido: Butterworth-Heinemann, 2017.

TRANTER, Kieran. *Disrupting Technology Disrupting Law. Law, Culture and the Humanities*, 2017, pp.1-14.

_____ The Laws of Technology and the Technology of Law. *Griffith Law Review*, 2011, Vol. 20, n.º 4.

TSIATSIS, Vlasois; KARNOUSKOS, Stamatis; HOLLER, Jan. *From Machine-to-Machine to the Internet of Things: Introduction to a New Age of Intelligence*. Cambridge: Academic Press, 2014.

TWIGG-FLESNER, Christian. *Disruptive Technology – Disrupted Law? How the Digital Revolution Affects Contract Law*. Em: DE FRANCESCHI, A: *European Contract Law and the Digital Single Market*. Cambridge: Intersentia, 2016.

URRI, Mira. *Current and Emerging Trends in Disruptive Technologies: Implications for the Present and Future of EU's Trade Policy*. In: EP/EXPO/B/I NTA, European Union, 2017. Disponível em [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/603845/EXPO_STU\(2017\)603845_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/603845/EXPO_STU(2017)603845_EN.pdf) Acessado em: 30/01/2019.

VARELA, Francisco J. THOMPSON, Evan. ROSCH, Eleanor. *De Cuerpo Presente*. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana. Segunda edición. Barcelona: Gedisa, 1997.

VENEGAS, Percy. *Smart Contracts: Blockchain Examples*. New York: EconomyMonitor , 2017.

VILAR, Sergio. *La Nueva Racionalidad*. Comprender la Complejidad con métodos transdisciplinarios. Barcelona: Editorial Kairós, 1997.

VOLTI, RUdi. *Society and Technological Change*. 6ª ed. New York: Worth Publishers, 2016.

WAJCMAN, Judy. Life in the fast lane? Towards a sociology of technology and time. *The British Journal of Sociology*, 2008, Vol. 59 Issue 1.



WARUFEL, Bertrand. *Jacques Ellul et la Construction ambivalente du Droit des Nouvelles Technologies*. 2005. Disponível em: <
http://www2.droit.parisdescartes.fr/warufel/articles/EllulDtNewTechn_Warufel05.pdf
 > Acessado em: 04/08/2018.

WOOTTON, David. *The Invention of Science: A New History of the Scientific Revolution*. New York: Harper, 2015.

ZHI, Zhang; LING, Clara-Ann Cheng. *Impact of Disruptive Technologies*. MAS-ESS Essay Competition, 2017. Disponível em: <
<http://ess.org.sg/wp-content/uploads/2017/08/Zhang-Zhi-Clara-Ann-Cheng-1.pdf>> Acessado em:
 30/01/2019.

ZHU, Pearl. *It Innovation: Reinvent It for the Digital Age*. Pennsauken: BookBaby, 2016.

ZOURIDIS, Stavros; MULLHER, Sam; KISTEMAKER, Laura; FRISHMAN, Morly. The Global Legal Environment and its Future. Four Scenarios. *Tilburg Law Review*, n.º17, 2012, pp.332-345.

WARAT, Luis Alberto. *Territórios Desconhecidos: a procura surrealista pelos lugares do abandono do setido e da reconstrução da subjetividade*. Boiteus: Florianópolis, 2014.

Sobre os autores

Paulo Junior Trindade dos Santos

Pós-Doutorado em andamento pela UNOESC - Universidade do Oeste de Santa Catarina. Pós-Doutorado em Direito pela UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Doutorado e Mestrado em Direito pela UNISINOS. Professor colaborador do Programa de Pesquisa, Extensão e Pós-graduação em Direito da UNOESC. Contato: pjtrindades@hotmail.com

Cristhian Magnus de Marco

Pós-doutorado em Direito pela UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. Doutorado em Direito pela PUC/RS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Professor e pesquisador do Programa de Pesquisa, Extensão e Pós-graduação em Direito da UNOESC -Universidade do Oeste de Santa Catarina -. Contato: cristhian.demarco@unoesc.edu.br

Gabriela Samrsla Möller

Mestranda em Direito pela UNOESC. Bolsista CAPES/Prosup. Contato: gabi.moller@hotmail.com

Os autores contribuíram igualmente para a redação do artigo.

