



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Ciências Sociais

Faculdade de Direito

Filipe José Medon Affonso

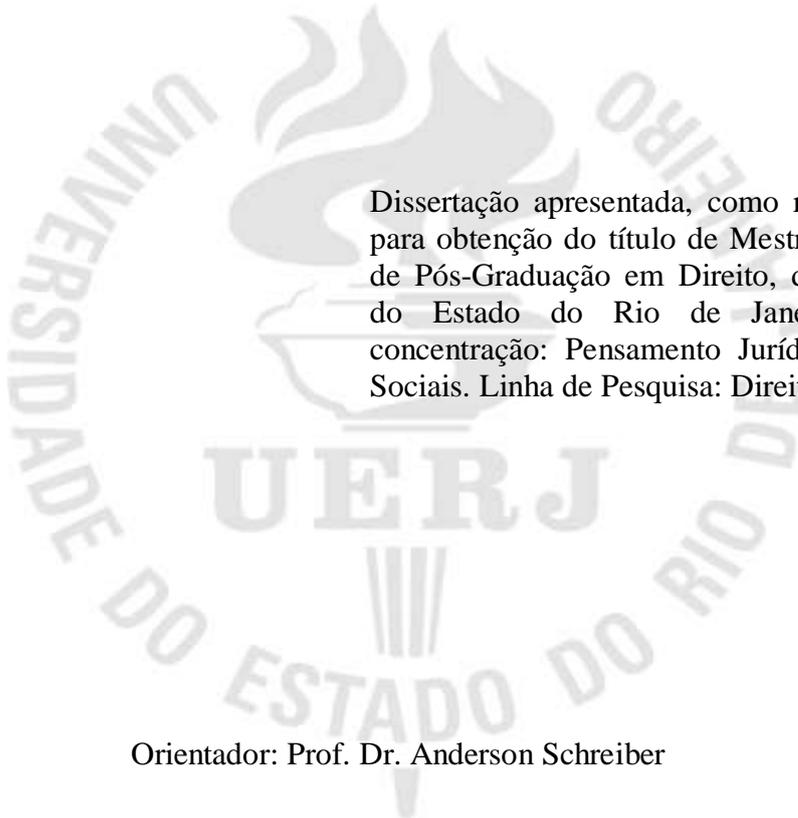
**Inteligência Artificial e danos: autonomia, riscos e solidariedade**

Rio de Janeiro

2019

Filipe José Medon Affonso

**Inteligência Artificial e Danos: autonomia, riscos e solidariedade**



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Direito, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Pensamento Jurídico e Relações Sociais. Linha de Pesquisa: Direito Civil.

Orientador: Prof. Dr. Anderson Schreiber

Rio de Janeiro

2019

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CCS/C

A257 Affonso, Filipe José Medon.

Inteligência Artificial e Danos: autonomia, riscos e solidariedade / Filipe José Medon Affonso. – 2019.  
268 f.

Orientador: Prof. Dr. Anderson Schreiber.

Dissertação (mestrado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Direito.

1. Responsabilidade civil - Teses. 2. Direito civil - Teses. 3. Inteligência artificial - Teses. I. Schreiber, Anderson. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Direito. III. Título.

CDU 347.51+004.8

Bibliotecária Angélica Ribeiro CRB7/6121

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Filipe José Medon Affonso

**Inteligência Artificial e Danos: autonomia, riscos e solidariedade**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Direito, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Pensamento Jurídico e Relações Sociais. Linha de Pesquisa: Direito Civil.

Aprovado em 5 de dezembro de 2019.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Anderson Schreiber (Orientador)

Faculdade de Direito – UERJ

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Milena Donato Oliva

Faculdade de Direito - UERJ

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Caitlin Sampaio Mulholland

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2019

## DEDICATÓRIA

À Universidade do Estado do Rio de Janeiro, minha *alma mater*. Obrigado por me ensinar a resistir e a superar as adversidades, na certeza de que “isso também passa.”

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, como não poderia ser diferente, agradeço à verdadeira Inteligência suprema, causa de todas as coisas, que em sua infinita bondade, programa as linhas tortas dos algoritmos da vida que me conduzem neste caminho de paz e bem que persigo.

Agradeço também à minha família, que tal como os programadores de uma Inteligência Artificial, me ensinou os verdadeiros valores que guiam este meu agir autônomo e, às vezes, um tanto imprevisível. A eles, devoto a gratidão sincera de uma máquina de mais carne do que osso, que sabe que não precisa se desculpar pelas ausências, pois foram elas que nos trouxeram até aqui.

Aos meus mestres queridos, agradeço pelo carregamento de informações feito ao longo de tantos anos. Esta é uma herança que o processamento de dados de meu coração tem orgulho em reproduzir. Em especial, agradeço ao meu orientador, o Professor Anderson Schreiber, que desde a graduação se constituiu como verdadeiro modelo a seguir. Minha gratidão pela oportunidade do convívio, por sua obra tão inspiradora e pelas sacadas que, de tão simples e geniais, abrilhantam qualquer trabalho. Com seu exemplo, aprendi que o estudo do Direito deve transcender as paredes de uma sala de aula, embora nem sempre termine num karaokê.

Agradeço de todo meu coração à Universidade do Estado do Rio de Janeiro, minha *alma mater*, que me viu chegando como um menino na graduação e me fez professor durante o Mestrado. Obrigado por colocar em minha vida professores como Carlos Edison, Eduardo Nunes, Gisela Sampaio e Maria Celina Bodin, mestres com os quais tive pouco contato, mas suficiente para marcar minha trajetória.

À Professora Aline Terra, o meu agradecimento pela generosidade disfarçada em sua seriedade, que, com apenas uma conversa, me abriu horizontes que pretendo trilhar com muita dedicação. Gratidão sem tamanho!

Ao Professor Carlos Affonso, digo, Caff, o perene agradecimento por ter me aberto, ainda na graduação, as portas das Novas Tecnologias e pelas conversas e dicas que, de tão preciosas, tornaram-se indispensáveis na minha trajetória. Nada pode romper esse nexo de causalidade.

Ao Professor Carlos Konder, a minha gratidão por me acompanhar desde o estudo das obrigações *propter rem*, dialogando por meio de figurinhas e me instigando a rever minhas ideias e proposições um tanto quanto ousadas.

Ao Professor Guilherme Calmon, agradeço pela generosidade em me oportunizar tantas bancas interessantes e por me conceder a honra de pesquisar e escrever ao seu lado, nutrindo-me de todo o seu amor pelo Direito Civil, que tão bem conheço desde a graduação, quando tive o privilégio de ser seu monitor.

Ao Professor Gustavo Tepedino, dedico o meu mais profundo agradecimento, dentre tantas coisas, por uma conversa logo no início do Mestrado, quando me presenteou com um sábio conselho que vem inspirando a minha trajetória desde então. Ser seu aluno e ter a oportunidade de debater temas tão instigantes é uma honra que guardo com afeto.

À Professora Heloisa Helena Barboza, devoto a minha gratidão pelas aulas no campo dos direitos existenciais, que me faziam ter certeza a cada novo dia da minha vocação pela pesquisa acadêmica. A abertura para o diálogo, a revisão de artigos: tudo isso apenas reflete a grandiosidade da primeira mulher a ser diretora da Faculdade de Direito da UERJ.

Ao Professor Marco Marrafon, que reapareceu no final do Mestrado para me lembrar porque suas aulas tanto me fascinavam na graduação. Obrigado pelas parcerias e por ter acreditado nas minhas ideias para concretizarmos um Laboratório de Direito e Inteligência Artificial na UERJ.

À Professora Milena Oliva, faltam-me palavras para agradecimentos. A doçura no olhar, a disponibilidade para ler e revisar o que quer que fosse, trocando ideias por mensagens de áudio. Isso sem mencionar a parceria tão incrível que me proporcionou na reta final do Mestrado, ao lado do querido Professor Pablo Renteria. Um “super” obrigado!

O Mestrado também me trouxe amigos, com quem tive a honra de compartilhar cada uma das aulas. Em especial à minha turma, o meu agradecimento: Ana Carolina, Bernardo, Caio, Dan, Isabella, João, Jonathan, Juliane, Leonardo, Lívia, Luccas, Luiza, Maria Carolina, Rafael, Thiago e Vynicius. Além deles, a minha gratidão ao querido amigo Rodrigo da Guia, por me inspirar com sua genialidade não poética; à minha amiga Chiara de Teffé, parceira das primeiras horas, dona dos melhores convites, conselhos e do sarcasmo mais contagiante do sétimo andar; à querida Camila Ferrão, companheira de graduação e pós, que se tornou uma amiga indispensável em minha vida: obrigado pelo seu apoio incondicional e por estar sempre presente. Também não poderia esquecer meus amigos mais próximos, que aleatoriamente cito, sob pena de enviesamento algorítmico: Guilherme, Dan, Matheus Vieira, Fred e Vítor. Obrigado por tornarem esse caminho menos pesado. Em especial, registro minha gratidão aos amigos Diego Tadeu e Juliana Bastos, que nos momentos mais difíceis foram as melhores companhias de almoço que eu poderia desejar no Centro do Rio de Janeiro.

Agradeço ainda à Procuradoria Geral do Estado do Rio de Janeiro, que tão bem me acolheu para o Programa de Residência Jurídica, com uma biblioteca que preencheu diversas linhas deste trabalho. Em especial, meu agradecimento aos amigos André e Tatiana, companheiros de PG-03 e ao Rodrigo Farias, que desde os tempos de UERJ já resistia comigo.

Um agradecimento especial ao Lar de Frei Luiz e ao GEDS, estes espaços de amor e fraternidade, onde encontrei nos momentos mais difíceis, as certezas necessárias para continuar meu caminho, por meio do exemplo de amigos e amigas devotados à verdadeira missão: a caridade.

Expresso meu agradecimento também à Dra. Adriana Sucena, pelo diálogo constante, pelos conselhos tão sábios e por sempre abrir para mim as portas de seu gabinete para a troca de ideias.

Um afago mais do que especial aos meus alunos, que muito mais que cobaias das minhas pesquisas e fonte de tantas ideias, foram os responsáveis por eu me tornar um professor apaixonado pelo que faz. Se hoje sou professor, é porque vocês me fizeram um.

Agradeço, por fim, aos algoritmos de Inteligência Artificial de que me servi durante o processo de escrita: no Google, sempre me conduziram aos artigos mais precisos para a minha pesquisa. No Spotify e na Netflix, sugeriram as melhores músicas e séries para a descontração. E aos algoritmos do Ifood e do Rappi, fica o agradecimento (para a ira da nutricionista) por sugerirem a recompensa ideal ao final da meta diária de páginas escritas. Sem esses algoritmos, que tão bem conheciam meus gostos, esta dissertação teria sido muito menos prazerosa.

By far, the greatest danger of Artificial Intelligence is that people conclude too early that they understand it.

*Eliezer Yudkowsky*

## RESUMO

AFFONSO, Filipe José Medon. *Inteligência Artificial e Danos: autonomia, riscos e solidariedade*. 2019. 268 f. Dissertação (Mestrado em Direito Civil) – Faculdade de Direito, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Inserida no contexto da Quarta Revolução Industrial, a Inteligência Artificial vem abalando o mundo. Suas aplicações se espalham por quase todos os setores da vida em sociedade, promovendo avanços significativos em diversas áreas, tornando-se objeto de estudo de diversas ciências, dentre elas o Direito. A presente dissertação surge, assim, para enfrentar apenas uma de tantas inquietações: a responsabilidade civil pelos danos causados pela Inteligência Artificial. Busca-se, então, analisar esse fenômeno tecnológico e suas principais características e técnicas, como o aprendizado de máquina, que permitem, a cada dia, dotar robôs e sistemas inteligentes de uma autonomia crescente, ainda que puramente tecnológica. Parte-se, em seguida, para uma investigação de dois tipos de danos causados pela Inteligência Artificial: carros autônomos e discriminações causadas por algoritmos enviesados e preconceituosos. Inseridos num contexto de economia do compartilhamento, os carros autônomos surgem com a promessa de redução no número de acidentes comparativamente aos condutores humanos, embora não os eliminem e façam surgir danos específicos. A Inteligência Artificial também passa a ser cada vez mais utilizada para subsidiar decisões automatizadas, com base em técnicas como mineração de dados e perfilização. Não obstante, diversos danos podem surgir, haja vista que os algoritmos, com frequência, herdaram os preconceitos e vieses de seus programadores e das bases de dados que os alimentam. Tais discriminações injustificadas podem constituir danos autônomos ou ensejarem direitos como a explicação e a revisão dessas decisões tomadas com base em tratamento automatizado de dados pessoais. No que tange à responsabilidade, em ambos os casos, de um modo geral, aplica-se a teoria do fato do produto ou do serviço, prevista no Código de Defesa do Consumidor. Esta, contudo, será complementada por regimes de imputação objetiva e subjetiva, a depender, por exemplo, da reciprocidade dos riscos, no caso dos carros autônomos. A responsabilidade civil pelos atos autônomos da Inteligência Artificial pauta-se, com efeito, na tipologia desta e na sua maior ou menor autonomia. Entretanto, tem-se argumentado que as normas tradicionais não são aptas a enfrentar o incremento nos riscos e danos causados pelo agir cada vez mais autônomo da Inteligência Artificial. Por isso, o presente estudo se dedica a analisar possíveis construções *de lege ferenda*, baseadas na solidarização e repartição dos riscos do desenvolvimento tecnológico, e que se traduzem em soluções alternativas e complementares à Responsabilidade Civil, a exemplo da criação de uma personalidade jurídica robótica, seguros obrigatórios e fundos compensatórios. Parte-se, para isso, da premissa de que por mais autônomos que os robôs e sistemas comandados por Inteligência Artificial sejam, em última análise, sempre estarão a serviço de algum interesse humano, que há de suportar em maior ou menor grau os riscos gerados, a fim de se concretizar o principal dos comandos da Responsabilidade Civil atual: a reparação integral dos danos causados à pessoa humana.

Palavras-chave: Direito Civil. Responsabilidade Civil. Novas Tecnologias. Inteligência Artificial. Autonomia. Solidariedade.

## ABSTRACT

AFFONSO, Filipe José Medon. *Artificial Intelligence and Damages: autonomy, risks and solidarity*. 2019. 268 f. Dissertação (Mestrado em Direito Civil) – Faculdade de Direito, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Inserted in the context of the Fourth Industrial Revolution, Artificial Intelligence has been shaking the world. Its applications spread to almost all sectors of life in society, promoting significant advances in various areas, becoming the object of study of various sciences, including Law. The present dissertation, thus, arises to address only one of so many concerns: the civil liability for the damages caused by Artificial Intelligence. It seeks, therefore, to analyze this technological phenomenon and its main characteristics and techniques, such as machine learning, which enable, each day, to provide robots and intelligent systems with a growing, albeit purely technological, autonomy. It moves, then, to an investigation of two types of damage caused by Artificial Intelligence: autonomous cars and discrimination caused by biased and prejudiced algorithms. Inserted in a context of sharing economy, autonomous cars come along with the promise of a reduction in the number of accidents compared to human drivers, although they do not eliminate them and cause new specific damage. Artificial Intelligence is also increasingly employed to support automated decisions based on techniques such as data mining and profiling. Nevertheless, a number of damages can arise, since algorithms often inherit biases and prejudices from their programmers and the databases that feed them. Such unjustified discrimination may constitute autonomous harm or give rise to rights such as the right to explanation and the right to review such decisions made based solely on automated processing of personal data. As far as civil liability is concerned, in both cases the theory of fact of the product or service provided for in the Brazilian Consumer Protection Code applies in general. Nevertheless, this shall be complemented by objective and subjective imputation schemes, depending, for example, on the reciprocity of risks, in the case of autonomous cars. Civil liability for the autonomous acts of Artificial Intelligence is based, in fact, on its typology and its greater or lesser autonomy. However, it has been argued that traditional norms are not able to cope with the increased risks and damages caused by the increasingly autonomous acting of Artificial Intelligence. Therefore, the present study is dedicated to analyzing possible constructions of *lege ferenda*, based on the solidarity and risk-sharing of technological development, which translate into alternative and complementary solutions to Civil Liability, such as the creation of a *e-personality*, compulsory insurance and compensatory funds. This is based on the premise that no matter how autonomous Artificial Intelligence robots and systems are, ultimately, they will always be at the service of some human interest, which must withstand the risks generated to a greater or lesser extent, in order to realize the main purpose of the current Civil Liability system: the full reparation of the damages caused to the human person.

Keywords: Civil Right. Civil Liability. New Technologies. Artificial Intelligence. Autonomy. Solidarity.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|        |   |
|--------|---|
| ADS    | <i>Automated Driving System</i>   |
| ANPD   | Autoridade Nacional de Proteção de Dados                                    |
| CDC    | Código de Defesa do Consumidor  |
| CEE    | Comunidade Econômica Europeia   |
| COMPAS | <i>Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions</i> |
| DDT    | <i>Dynamic Driving Task</i>   |
| DPDC   | Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor                             |
| DPVAT  | Danos Pessoais por Veículos Automotores Terrestres                          |
| FDA    | <i>Food and Drug Administration</i>   |
| GDPR   | <i>General Data Protection Regulation</i>                                   |
| GPS    | <i>Global Positioning System</i>  |
| IA     | Inteligência Artificial   |
| IBM    | <i>International Business Machines Corporation</i>                          |
| LGPD   | Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais                                     |
| LIDAR  | <i>Light Detection And Ranging</i>  |
| MIT    | <i>Massachusetts Institute of Technology</i>                                |
| NHTSA  | <i>National Highway Traffic Safety Administration</i>                       |
| PL     | Projeto de Lei  |
| SAE    | <i>Society of Automotive Engineers</i>                                      |
| STF    | Supremo Tribunal Federal  |
| STJ    | Superior Tribunal de Justiça  |
| StVG   | <i>Straßenverkehrsgesetz</i>  |
| TJRJ   | Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro                             |
| UERJ   | Universidade do Estado do Rio de Janeiro                                    |

# SUMÁRIO

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| INTRODUÇÃO.....  | 14                                   |
| 1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E AUTONOMIA.....   | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 1.1 Inteligência Artificial: definições e principais atributos .....   | 39                                   |
| 1.1.1 <i>Machine learning, deep learning</i> e redes neurais artificiais .   | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 1.1.2 <u>Classificações da Inteligência Artificial</u> .....   | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 1.2 Investigando a autonomia da Inteligência Artificial .....  | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 2 RESPONSABILIDADE CIVIL PELOS DANOS CAUSADOS POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL .....  | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 2.1 Carros autônomos .....   | 79                                   |
| 2.1.1 <u>Do funcionamento à diversidade de danos possíveis</u> .....   | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 2.1.2 <u>A taxonomia dos carros autônomos segundo os níveis de autonomia</u> .....   | 89                                   |
| 2.1.3 <u>A pioneira legislação alemã</u> .....   | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 2.1.4 <u>Desafios éticos: uma releitura do “problema do trolley”</u> .....   | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 2.1.5 <u>Responsabilidade Civil: quem responde pelos danos causados?</u> <b>Erro! Indicador não definido.</b>                          |                                      |
| 2.2 Danos causados por algoritmos enviesados e preconceituosos <b>Erro! Indicador não definido.</b>                                    |                                      |
| 2.2.1 <u>A Sociedade dos Sensores, mineração de dados (<i>data mining</i>) e <i>profiling</i></u> <b>Erro! Indicador não definido.</b> |                                      |
| 2.2.2 <u>A Ditadura dos Algoritmos: decisões automatizadas, direito à explicação e à revisão</u> <b>Erro! Indicador não definido.</b>  |                                      |
| 2.2.3 <u>Caminhos dentro da Responsabilidade Civil: por um sistema dual</u> <b>Erro! Indicador não definido.</b>                       |                                      |
| 3 SOLUÇÕES ALTERNATIVAS E COMPLEMENTARES À RESPONSABILIDADE CIVIL.....   | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 3.1 A solidariedade como diretriz geral para a Responsabilidade Civil na Sociedade dos Riscos .....                                    | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 3.2 A atribuição de personalidade jurídica.....  | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 3.3 Os Seguros Obrigatórios e Fundos Compensatórios.....   | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| <u>CONCLUSÃO</u> .....   | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| <u>REFERÊNCIAS</u> .....   | 37                                   |

## INTRODUÇÃO

*“O cérebro eletrônico faz tudo, faz quase tudo, quase tudo, mas ele é mudo. O cérebro eletrônico comanda, manda e desmanda, ele é quem manda, mas ele não anda.”* (Cérebro Eletrônico – Gilberto Gil).

Depois de passar cerca de três semanas preso em um quartel, o compositor Gilberto Gil recebeu um violão de um sargento: era o estímulo que faltava para que ele compusesse canções como “Cérebro Eletrônico”, “Vitrines” e “Futurível”. Segundo relatos do próprio Gil, o fato de ter sido violentado na base de sua condição existencial – seu corpo – e de se ver privado da liberdade de ação, movimento, vontade, arbítrio e domínio pleno do espaço-tempo, talvez o tenha<sup>1</sup> “levado a sonhar com substitutivos e a, inconscientemente, pensar nas extensões mentais e físicas do homem, as suas criações mecânicas; nos comandos tele-acionáveis que aumentam sua mobilidade e capacidade de agir e criar. Porque essas são ideias que perpassam as três canções.”<sup>2</sup>

Lançada em 1969, mesmo ano da chegada do homem à lua com a missão Apollo 11 e vinte anos após a publicação do livro distópico “1984” de George Orwell, a canção “Cérebro Eletrônico” falava da vitória do homem sobre a máquina. Apesar de fazer quase tudo, o cérebro eletrônico era mudo. Podia até mandar e desmandar, mas não andava. A máquina também era incapaz de socorrer o homem em seu caminho inevitável para a morte.

Passados cinquenta anos, a canção de Gilberto Gil precisa ser adaptada. O cérebro eletrônico continua fazendo tudo, mas ele não é mais mudo.<sup>3</sup> Ele ainda manda e desmanda (e muito!), mas hoje ele também anda. E parece a cada dia estar socorrendo

---

<sup>1</sup> Disponível no portal eletrônico do autor: <[http://www.gilbertogil.com.br/sec\\_disco\\_info.php?id=29&letra](http://www.gilbertogil.com.br/sec_disco_info.php?id=29&letra)> Acesso em 12 out. 2019.

<sup>2</sup> Disponível no portal eletrônico do autor: <[http://www.gilbertogil.com.br/sec\\_disco\\_info.php?id=29&letra](http://www.gilbertogil.com.br/sec_disco_info.php?id=29&letra)> Acesso em 12 out. 2019.

<sup>3</sup> “Programas como o Siri da Apple oferecem um vislumbre da capacidade de uma subárea da IA que está em rápido avanço: os assistentes inteligentes. Os assistentes pessoais inteligentes começaram a surgir há apenas dois anos. Atualmente, o reconhecimento de voz e a inteligência artificial progredem em uma velocidade tão rápida que falar com computadores se tornará, em breve, a norma, criando algo que os tecnólogos chamam de computação ambiental; nela, os assistentes pessoais robotizados estão sempre disponíveis para tomar notas e responder às consultas do usuário. Cada vez mais, nossos dispositivos se tornarão parte de nosso ecossistema pessoal, nos ouvindo, antecipando nossas necessidades e nos ajudando quando necessário — mesmo que não tenhamos pedido.” (SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. Trad. Daniel Moreira. São Paulo: Edipro, 2016, pp. 23-24).

mais o homem em seu caminho, ainda inevitável, para a morte. O motivo por trás disso: a Inteligência Artificial.

Durante muito tempo, acreditou-se que a inteligência fosse um atributo exclusivamente humano, mas a tecnologia veio provar o contrário. Basta pensar na palavra “*smartphone*”: um telefone inteligente. O adjetivo passa a caracterizar um substantivo que não é feito de carne e osso, deixando clara a marca dos tempos em que vivemos: a inteligência passando a ser, também, um atributo das coisas.<sup>4-5</sup>

É difícil imaginar um mundo sem a Inteligência Artificial e suas incontáveis aplicações, que estão presentes em quase todos os espaços da vida em sociedade, representando um dos motores da chamada Quarta Revolução Industrial. Na saúde, no Judiciário, na educação, na administração pública, no trânsito, no sexo, na religião, nas artes, nos relacionamentos amorosos, na segurança pública: onde mais se puder pensar, provavelmente a Inteligência Artificial, ou IA, lá estará, como se procurará demonstrar a seguir.

O economista Klaus Schwab acredita que estamos vivendo o começo de uma quarta revolução industrial, que teve início na virada deste século e se baseia na revolução digital, sendo diferente de tudo aquilo que já foi experimentado pela humanidade.<sup>6</sup> Também conhecida como “revolução tecnológica”, este fenômeno é caracterizado “por uma internet mais ubíqua e móvel, por sensores menores e mais poderosos que se tornaram mais baratos e pela inteligência artificial e aprendizagem automática (ou aprendizado de máquina).”<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> “Si parla, per esempio, di ‘smartphone’. Compare la parola ‘intelligente’. E questo non è un dettaglio, un’indicazione di poco conto, perche si descrive un passaggio – quello da una situazione in cui l’intelligenza era riconosciuta soltanto agli umani a una in cui comincia a presentarsi come attributo anche delle cose, di oggetti di uso quotidiano. Entriamo così nella dimensione dell’intelligenza artificiale, della progressiva costruzione di sistema in grado di imparare, e così dotati di forme di intelligenza propria.” (RODOTÀ, Stefano. “**Così l’umano può difendersi dal postumano**”, disponível em <<http://temi.repubblica.it/micromega-online/cosi-1%E2%80%99umano-puo-difendersi-dal-postumano/>> e “**L’uso umano degli esseri umani**”, disponível em <<http://temi.repubblica.it/micromega-online/addio-a-stefano-rodota-una-vita-per-la-costituzione-la-laicita-e-i-diritti/>>. Ambas com acesso em 16 mai. 2018).

<sup>5</sup> “AI is increasingly present in our lives, reflecting a growing tendency to turn for advice, or turn over decisions altogether, to algorithms. By ‘intelligence’, I mean the ability to make predictions about the future and solve complex tasks. ‘Artificial’ intelligence, AI, is such ability demonstrated by machines, in smart phones, tablets, laptops, drones, self-operating vehicles or robots that might take on tasks ranging from household support, companionship of sorts, even sexual companionship, to policing and warfare.” (RISSE, Mathias. Human Rights and Artificial Intelligence: An Urgently Needed Agenda. **Revista Publicum**. Rio de Janeiro, vol. 4, n. 1, p. 1-16, 2018, p. 2).

<sup>6</sup> SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. Trad. Daniel Moreira. São Paulo: Edipro, 2016, p. 19.

<sup>7</sup> “As tecnologias digitais, fundamentadas no computador, *software* e redes, não são novas, mas estão causando rupturas à terceira revolução industrial; estão se tornando mais sofisticadas e integradas e, conseqüentemente, transformando a sociedade e a economia global. Por esse motivo, os professores Erik

Fala-se hoje na chamada “indústria 4.0”, que irá revolucionar toda a organização das cadeias globais de valor. “Ao permitir ‘fábricas inteligentes’, a quarta revolução industrial cria um mundo onde os sistemas físicos e virtuais de fabricação cooperam de forma global e flexível. Isso permite a total personalização de produtos e a criação de novos modelos operacionais.”<sup>8</sup>

No entanto, o escopo dessa revolução é muito mais amplo que máquinas e sistemas inteligentes: há descobertas do sequenciamento genético até a nanotecnologia, e de novas formas de energias renováveis à computação quântica.<sup>9</sup> Logo, o que torna esta revolução “fundamentalmente diferente das anteriores é a fusão dessas tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos.”<sup>10</sup>

Na primeira grande revolução, datada do fim do século XVIII, “água e vapor foram empregados para mover máquinas na Inglaterra. A segunda, que teve início na metade do século XIX, veio do emprego de energia elétrica na produção em massa de bens de consumo. A terceira foi iniciada em meados do século passado e diz respeito ao uso da informática.”<sup>11</sup> Os sinais distintivos desta quarta são, segundo Schwab, a velocidade (evolução num ritmo exponencial e não linear diante de um mundo interconectado), a amplitude e profundidade (combinação de várias tecnologias, o que tem impacto em diversos setores da vida e modifica não somente “o que”/“como” fazemos as coisas, mas também “quem” somos) e um impacto sistêmico (transformação de sistemas inteiros entre países e, internamente, dentro de toda a sociedade).<sup>12</sup>

Nesse contexto, a Inteligência Artificial surge como protagonista:

A IA fez progressos impressionantes, impulsionada pelo aumento exponencial da capacidade de processamento e pela disponibilidade de grandes quantidades de dados, desde softwares usados para descobrir novos medicamentos até algoritmos que preveem nossos interesses culturais. Muitos desses algoritmos aprendem a partir das ‘migalhas’ de dados que deixamos no mundo digital. Isso resulta em novos tipos de ‘aprendizagem automática’ e detecção automatizada que possibilitam robôs ‘inteligentes’ e computadores a se autoprogramar e encontrar as melhores soluções a partir de princípios iniciais.<sup>13</sup>

---

Brynjolfsson e Andrew McAfee do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) disseram que este período é ‘a segunda era da máquina’ no título do livro publicado por eles em 2014; estes dois professores afirmam que o mundo está em um ponto de inflexão em que o efeito dessas tecnologias digitais irá se manifestar com ‘força total’ por meio da automação e de ‘coisas sem precedentes’.” (Ibidem, p. 19).

<sup>8</sup> SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. Trad. Daniel Moreira. São Paulo: Edipro, 2016, p. 19.

<sup>9</sup> Ibidem, p. 19.

<sup>10</sup> Ibidem, p. 19.

<sup>11</sup> MAGRANI, Eduardo. **A Internet das Coisas**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018, pp. 21-22.

<sup>12</sup> SCHWAB, Klaus. Op. cit., nota 8, pp. 15-16.

<sup>13</sup> Ibidem, p. 22.

Ou seja, a partir de migalhas de dados, os algoritmos de Inteligência Artificial podem fazer uma revolução, com impactos diretos e irreversíveis na vida de uma pessoa, o que se agiganta diante do enorme processamento de dados permitido pelo *Big Data*,<sup>14</sup> conforme se verá ao longo deste trabalho.

Como afirma o filósofo e historiador israelense Yuval Noah Harari, “Até hoje, uma grande inteligência sempre andou de mãos dadas com uma consciência desenvolvida. Apenas seres conscientes podiam realizar tarefas que exigissem alto grau de inteligência, como jogar xadrez, dirigir automóveis, diagnosticar doenças ou identificar terroristas.”<sup>15</sup> Mas essa quarta revolução industrial trouxe consigo o “desenvolvimento novos tipos de inteligência não consciente capazes de realizar essas tarefas muito melhor que os humanos. Tais tarefas baseiam-se em padrões de reconhecimento, e algoritmos não conscientes podem rapidamente superar a consciência humana no que diz respeito a esses padrões.”<sup>16</sup>

Essa capacidade de superar os humanos talvez tenha ficado clara para o mundo somente nos anos de 1996 e 1997, quando o enxadrista Garry Kasparov, considerado um dos melhores de todos os tempos, perdeu uma partida de xadrez para o supercomputador da IBM: o *Deep Blue*. Em 1996, a máquina venceu um jogo, mas no placar final, a vitória foi humana. Em 1997 veio a revanche: o russo foi derrotado.<sup>17</sup> Era a vitória da Inteligência Artificial sobre a inteligência humana.

Como observa Harari, esses grandes avanços são alavancados por máquinas que, embora sejam dotadas de algum grau de inteligência, nem sempre terão consciência. O que será mais importante? Para além de investigações filosóficas, esta tornou-se uma questão política e econômica importante.<sup>18</sup> “É sensato dar-se conta de que, ao menos para exércitos e corporações, a resposta é simples e direta: a inteligência é mandatória,

---

<sup>14</sup> “Algorithms can do anything that can be coded, as long as they have access to data they need, at the required speed, and are put into a design frame that allows for execution of the tasks thus determined. In all these domains, progress has been enormous. The effectiveness of algorithms is increasingly enhanced through ‘Big Data:’ availability of an enormous amount of data on all human activity and other processes in the world which allow a particular type of AI known as “machine learning” to draw inferences about what happens next by detecting patterns. Algorithms do better than humans wherever tested, even though human biases are perpetuated in them: any system designed by humans reflects human bias, and algorithms rely on data capturing the past, thus automating the status quo if we fail to prevent them. But algorithms are noise-free: unlike human subjects, they arrive at the same decision on the same problem when presented with it twice.” (RISSE, Mathias. *Human Rights and Artificial Intelligence: An Urgently Needed Agenda*. **Revista Publicum**. Rio de Janeiro, vol. 4, n. 1, p. 1-16, pp. 2-3).

<sup>15</sup> HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus**: uma breve história do amanhã. (Trad. Paulo Geiger). São Paulo: Companhia das Letras, 2016, p. 162.

<sup>16</sup> *Ibidem*, p. 162.

<sup>17</sup> Disponível em: <<https://rafaelleitao.com/o-homem-e-a-mquina-o-match-kasparov-x-deep-blue/>>. Acesso em 12 out. 2019.

<sup>18</sup> HARARI, Yuval Noah. *Loc. Cit.*

mas a consciência é opcional. Exércitos e corporações não podem funcionar sem agentes inteligentes, mas não precisam de consciência nem de experiências subjetivas.”<sup>19</sup>

O filósofo israelense traz o exemplo dos carros autônomos. Assim, não há dúvidas de que as experiências conscientes de um taxista feito de carne e osso são infinitamente mais ricas do que as de um veículo autônomo, que, comandado por sistemas de Inteligência Artificial, nada pode sentir. Um condutor humano pode curtir uma música tocada no rádio do carro enquanto olha para as estrelas, contemplando os mistérios do Universo. Ele pode até chorar e se emocionar ao ver os primeiros passos de sua filha. Todavia, como pontua Harari, o ponto nodal é outro: tudo o que realmente importa, na prática, não é saber se o taxista consegue se emocionar, mas se ele consegue levar os passageiros do ponto A para o ponto B com rapidez, segurança e ao menor custo possível.<sup>20</sup> “E o carro autônomo em breve estará apto a se sair muito melhor do que o motorista humano, mesmo que não seja capaz de curtir uma música ou de ficar extasiado com a magia da existência.”<sup>21</sup>

Diante dessa constatação, de que a inteligência está se desacoplando da consciência<sup>22</sup> e que algoritmos não conscientes (mas altamente inteligentes) poderão, no futuro, conhecer melhor as pessoas do que elas mesmas, questiona Harari: o que será mais valioso? A inteligência ou a consciência? E mais: o que acontecerá à sociedade quando algoritmos não conscientes, embora altamente inteligentes, passem a nos conhecer melhor do que nós mesmos?<sup>23</sup> Nesse sentido, “Pesquisadores da Universidade de Cambridge, no Reino Unido, fizeram testes de personalidade com pessoas que franquearam acesso a suas páginas pessoais no Facebook, e estimaram, com ajuda de um algoritmo de computador, com quantas curtidas é possível detectar sua

---

<sup>19</sup> Ibidem, p. 162.

<sup>20</sup> HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã.** (Trad. Paulo Geiger). São Paulo: Companhia das Letras, 2016, p. 162.

<sup>21</sup> Ibidem, p. 162.

<sup>22</sup> “If there indeed is more to the mind than the brain, dealing with AI including humanoid robots would be easier. Consciousness, or perhaps accompanying possession of a conscience, might then set us apart. It is a genuinely open question how to make sense of qualitative experience and thus of consciousness. But even though considerations about consciousness might contradict the view that AI systems are moral agents, they will not make it impossible for such systems to be legal actors and as such own property, commit crimes and be accountable in legally enforceable ways. After all, we have a history of treating corporations in such ways, which also do not have consciousness. Much as there are enormous difficulties separating the responsibility of corporations from that of humans involved with them, similar issues will arise with regard to intelligent machines.” (RISSE, Mathias. Human Rights and Artificial Intelligence: An Urgently Needed Agenda. **Revista Publicum**. Rio de Janeiro, vol. 4, n. 1, p. 1-16, pp. 4-5).

<sup>23</sup> HARARI, Yuval Noah. Op. cit., nota 20, p. 204.

personalidade.”<sup>24</sup> E os resultados foram surpreendentes: com apenas 100 “curtidas poderiam prever sua personalidade com acuidade e até outras coisas: sua orientação sexual, origem étnica, opinião religiosa e política, nível de inteligência, se usa substâncias que causam vício ou se tem pais separados.”<sup>25</sup> Ainda mais alarmante, “os pesquisadores detectaram que com 150 curtidas o algoritmo podia prever sua personalidade melhor que seu companheiro. Com 250 curtidas, o algoritmo tem elementos para conhecer sua personalidade melhor do que você.”<sup>26</sup>

Quais os riscos da aplicação desse conhecimento numa sociedade marcada pela multiplicação dos sensores que coletam dados? Em seu livro “*Automating Inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*”, Virginia Eubanks mostra a transformação operada nas principais decisões que determinam a vida das pessoas: da seleção para um emprego, aos seguros, acesso ao crédito e a serviços do governo. Decisões que eram todas feitas por seres humanos, acabaram sendo delegadas para sistemas automatizados de elegibilidade, algoritmos de *ranking* e modelos de risco preditivo, que acabam controlando desde o policiamento a ser direcionado para um bairro, até quem é investigado por uma fraude.<sup>27</sup> E a ferramenta utilizada para dinamizar este processo é a Inteligência Artificial e suas diversas técnicas, como o *machine learning* ou aprendizado de máquina, que permite que a máquina aprenda com base em suas experiências pretéritas, que passam a moldar seu agir futuro: um agir autônomo e independente.

Essas aplicações, como foi dito, estão nos mais diversos campos da vida em sociedade: dos mais tradicionais, como a automação fabril, até os mais recentes, como os relacionamentos afetivos. Tome-se, por exemplo, os aplicativos de encontro, que analisam o padrão de curtidas de um usuário para sugerir perfis que potencialmente ele vá gostar.<sup>28</sup> Engana-se quem pensa que a Inteligência Artificial só aproximará humanos: já se fala hoje no afeto virtual entre homem e máquina. É o caso dos robôs sexuais, que

---

<sup>24</sup> LISSARDY, Gerardo. 'Despreparada para a era digital, a democracia está sendo destruída', afirma guru do 'big data'. **BBC**, 09 abr. 2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-39535650>> Acesso em 12 out. 2019.

<sup>25</sup> Ibidem.

<sup>26</sup> Ibidem.

<sup>27</sup> EUBANKS, Virginia. **Automating inequality**: How high-tech tools profile, police, and punish the poor. St. Martin's Press, 2018, p. 7.

<sup>28</sup> Inteligência artificial vai adivinhar quem lhe agrada mais no Tinder. **Tecmundo**, 03 dez. 2017. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/redes-sociais/124833-inteligencia-artificial-adivinhar-lhe-agrada-tinder.htm>> Acesso em 12 out. 2019.

geram discussões nas mais diversas frentes: da objetificação de mulheres à própria possibilidade de afeto e de uma ética própria.<sup>29</sup>

Os robôs comandados por Inteligência Artificial vão do profano ao sagrado com surpreendente rapidez. “Deus te abençoe e proteja”. Espera-se ouvir palavras como essas de algum religioso. Ledo engano. Trata-se do “*BlessU-2*”, o robô que recita passagens bíblicas ao mesmo tempo que solta luzes pelas mãos e dispara a bênção citada.<sup>30</sup> Acredita-se que robôs como esses ajudem, graças à Inteligência Artificial, a mudar o futuro das religiões, atraindo mais fiéis, bem como auxiliando idosos que não possam se locomover com facilidade.<sup>31</sup> Segundo afirma Tensho Goto, chefe de um templo budista em Kyoto, que desenvolve um robô desse tipo: “Este robô nunca irá morrer; ele irá ficar se atualizando e evoluindo. Com a IA, esperamos que ele se torne mais sábio e ajude as pessoas a lidar com os problemas mais difíceis. Está mudando o budismo.”<sup>32</sup>

No campo da saúde, já há inúmeros relatos do emprego da Inteligência Artificial: na medicina diagnóstica, em cirurgias feitas por robôs inteligentes, no tratamento intensivo, na prevenção e nos exames, cada vez mais precisos em razão do aprendizado da máquina.<sup>33</sup> O Google e a Johnson & Johnson, por exemplo, fundaram conjuntamente a “start-up Verb Surgical, um projeto que desenvolve ferramentas de machine learning para democratizar o acesso às cirurgias. O super robô cirurgião ainda é um protótipo, mas a Verb estima que ele deve chegar ao mercado já em 2020.”<sup>34</sup> Nos exames, traz-se o caso do “Dio.io”, criado pela sociedade empresária Healthy.io em parceria com a Siemens Healthineers, que “permite que pacientes possam fazer seu exame de urina no conforto de suas casas. Aprovado recentemente pela agência norte-americana de fármacos FDA, o produto é um kit que coleta e analisa amostras com

---

<sup>29</sup> BIANCHIN, Victor. Robôs sexuais inteligentes abrem debate sobre novo código de ética na cama. **TAB**, 10 out. 2019. Disponível em: <<https://tab.uol.com.br/noticias/redacao/2019/10/10/robos-sexuais-inteligentes-abrem-discussao-sobre-objetificacao-e-violencia.htm?cmpid=copiaecola>> Acesso em 12 out. 2019.

<sup>30</sup> PEREIRA, Leonardo. Igreja cria padre robô que abençoa em 5 idiomas. **Olhar Digital**, 31 mai. 2017. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/noticia/igreja-cria-padre-robo-que-abencoa-em-5-idiomas/68654>> Acesso em 12 out. 2019.

<sup>31</sup> Pregação robótica: em rituais, máquinas substituem padres e sacerdotes. **TAB**, 10 set. 2019. Disponível em: <<https://tab.uol.com.br/noticias/redacao/2019/09/10/robos-substituem-padres-e-sacerdotes.htm>> Acesso em 12 out. 2019.

<sup>32</sup> *Ibidem*.

<sup>33</sup> ALVEZ, Rafael. 5 aplicações da Inteligência Artificial na Medicina. **Portal Telemedicina**. 30 nov. 2018. Disponível em: <<https://portalelemedicina.com.br/blog/aplicacoes-inteligencia-artificial-na-medicina>> Acesso em 12 out. 2019.

<sup>34</sup> *Ibidem*.

ajuda de machine learning e visão computacional.”<sup>35</sup> Na prevenção de doenças, alude-se à plataforma “*Max Intelligence*”, lançado em 2018 pela Nautilus e que consiste num sistema de treinamento físico com tecnologias de Inteligência Artificial, as quais vêm “embutidas em alguns de seus equipamentos cardiovasculares. Trata-se de um personal-trainer virtual capaz de desenvolver e orientar treinamentos aeróbicos totalmente personalizados, utilizando vídeos criados por instrutores e ferramentas motivacionais para criar uma rotina de treinos eficiente e estimulante.”<sup>36</sup>

A Administração Pública também já conta com o recurso da Inteligência Artificial. Veja-se, por exemplo, a aplicação na segurança pública por meio de sistemas de reconhecimento facial e de polícia preditiva, capazes de localizar criminosos e enviar policiamento para determinada localidade baseando-se, somente, na análise de dados. Num futuro não tão distópico, pode-se pensar que em vez de policiais humanos, serão enviados policiais robóticos.

Todavia, o progresso tecnológico nem sempre vem acompanhado de bons resultados. Recente estudo do *MIT (Massachusetts Institute of Technology)* mostrou que o reconhecimento facial acaba falhando principalmente com mulheres e pessoas negras. Isso levou a que cidades norte-americanas como São Francisco e Sommerville aprovassem leis proibindo agências públicas, incluindo aí a polícia, de utilizar este tipo de tecnologia, enquanto não se alcança o grau de êxito esperado. Essa reação fez com que a *Axon*, principal produtora de câmeras policiais dos Estados Unidos, concordasse em parar de vender esta tecnologia. E o fundamento foi eminentemente ético: Barry Friedman, diretor do Projeto de Policiamento da Faculdade de Direito da Universidade de Nova York e também membro do comitê de ética da Axon, “disse que ‘hoje, há preocupações muito reais sobre a precisão do reconhecimento facial e particularmente sobre vieses na forma como identifica as pessoas de diferentes linhas raciais, étnicas e gênero.’”<sup>37</sup>

Como se pode notar, a ética é um aspecto basilar no desenvolvimento da Inteligência Artificial. No âmbito da União Europeia, ao dispor sobre os princípios gerais relativos ao desenvolvimento da robótica e da inteligência artificial para utilização civil, a Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que

---

<sup>35</sup> *Ibidem*.

<sup>36</sup> *Ibidem*.

<sup>37</sup> GUIMARÃES, Clara. Mais uma cidade dos EUA proíbe uso de reconhecimento facial em câmeras. **Olhar Digital**, 01 jul. 2019. Disponível em: <[https://olhardigital.com.br/fique\\_seguro/noticia/mais-uma-cidade-dos-eua-proibe-uso-de-reconhecimento-facial-em-cameras/87475](https://olhardigital.com.br/fique_seguro/noticia/mais-uma-cidade-dos-eua-proibe-uso-de-reconhecimento-facial-em-cameras/87475)> Acesso em 12 out. 2019.

contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103(INL)) aponta que:

o quadro ético orientador deve basear-se nos princípios de beneficência, não-maleficência, autonomia e justiça, nos princípios e valores consagrados no artigo 2.º do Tratado da União Europeia e na Carta dos Direitos Fundamentais, tais como a dignidade do ser humano, a igualdade, a justiça e a equidade, a não discriminação, o consentimento esclarecido, o respeito pela vida privada e familiar e a proteção de dados, bem como em outros princípios e valores subjacentes do direito da União, como a não estigmatização, a transparência, a autonomia, a responsabilidade individual e a responsabilidade social, e em códigos e práticas éticas existentes;<sup>38</sup>

O Parlamento Europeu acabou estabelecendo premissas básicas “colocadas já em meados do século passado por Isaac Asimov, o visionário cientista de origem russa, que faleceu em Nova York em 1992”<sup>39</sup>, com base nas leis criadas por ele, segundo as quais: “(i) um robô não causará danos a um ser humano nem permitirá que, por inação, este sofra danos; (ii) um robô obedecerá às ordens que receber de um ser humano, a não ser que as ordens entrem em conflito com a primeira lei; (iii) um robô protegerá sua própria existência na medida em que dita proteção não entre em conflito com as leis primeira e segunda.”<sup>40</sup> Além, é claro, da lei zero, de que um robô não causará danos à humanidade nem permitirá que, por inação, esta venha a sofrer danos.<sup>41</sup>

Mais recente, a Resolução do Parlamento Europeu, de 12 de fevereiro de 2019, sobre uma política industrial europeia completa no domínio da inteligência artificial e da robótica (2018/2088(INI)) dispõe que:

a utilização mal-intencionada ou negligente da IA pode ameaçar a segurança digital, bem como a segurança física e pública, uma vez que pode ser

---

<sup>38</sup> Disponível em: < <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+XML+V0//PT>> Acesso em 24 mar. 2019.

<sup>39</sup> Disponível em: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/04/24/tecnologia/1524562104\\_998276.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/04/24/tecnologia/1524562104_998276.html)> Acesso em 24 mar. 2019.

<sup>40</sup> Disponível em: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/04/24/tecnologia/1524562104\\_998276.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/04/24/tecnologia/1524562104_998276.html)> Acesso em 24 mar. 2019.

<sup>41</sup> Acerca da insuficiência das Leis de Asimov: “However, these laws have long been regarded as too unspecific. Various efforts have been made to replace them, so far without any connection to the UN’s Principles on Business and Human Rights or any other part of the human-rights movement. Among other efforts, in 2017 the Future of Life Institute in Cambridge, MA founded around MIT physicist Max Tegmark and Skype co-founder Jaan Tallinn, held a conference on Beneficial AI at the Asilomar conference center in California to come up with principles to guide further development of AI. Of the resulting 23 Asilomar Principles, 13 are listed under the heading of Ethics and Values. Among other issues, these principles insist that wherever AI causes harm, it should be ascertainable why it does, and where an AI system is involved in judicial decision making its reasoning should be verifiable by human auditors. Such principles respond to concerns that AI deploying machine learning might reason at such speed and have access to such a range of data that its decisions are increasingly opaque, making it impossible to spot if its analyses go astray. The principles also insist on value alignment, urging that ‘highly autonomous AI systems should be designed so that their goals and behaviors can be assured to align with human values throughout their operation’ (Principle 10). The ideas explicitly appear in Principle 11 (Human Values) include “human dignity, rights, freedoms, and cultural diversity.” (RISSE, Mathias. Human Rights and Artificial Intelligence: An Urgently Needed Agenda. **Revista Publicum**. Rio de Janeiro, vol. 4, n. 1, p. 1-16, pp. 8-9).

utilizada para realizar ataques em grande escala, seletivos e extremamente eficientes aos serviços da sociedade da informação e às máquinas conectadas, bem como campanhas de desinformação e, de um modo geral, reduzir o direito dos indivíduos à autodeterminação; salienta que a utilização maliciosa ou negligente da IA pode também constituir um risco para a democracia e os direitos fundamentais;<sup>42</sup>

Vê-se, assim, que as discussões acerca de parâmetros éticos mínimos envolvendo a criação e a aplicação da IA são cada vez mais relevantes e acabam se espalhando por diversos setores.<sup>43</sup> Discute-se desde o preconceito e o enviesamento algorítmico na seleção de currículos por uma sociedade empresária<sup>44</sup>, até carros autônomos que escolhem quais pedestres atropelar a partir de um banco de dados preconceituoso. Stephen Hawkin chegou a afirmar que “O desenvolvimento da inteligência artificial total poderia significar o fim da raça humana.”<sup>45-46</sup>

Mathias Risse faz um alerta quanto aos possíveis impactos do desenvolvimento da Inteligência Artificial para os Direitos Humanos<sup>47</sup>, ressaltando para os riscos de que a

---

<sup>42</sup> Resolução do Parlamento Europeu, de 12 de fevereiro de 2019, sobre uma política industrial europeia completa no domínio da inteligência artificial e da robótica (2018/2088(INI)). Disponível em: <[http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081\\_PT.html](http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081_PT.html)>.

<sup>43</sup> “Afigura-se emblemática, a esse propósito, a recente experiência europeia, que pode ser ilustrada pela investigação levada a cabo pelo *High Level Expert Group on Artificial Intelligence* (‘Grupo de Peritos de Alto Nível em Inteligência Artificial’, em tradução livre). Tal grupo, instituído pela Comissão Europeia no ano de 2018, divulgou, em abril de 2019, as *Ethics Guidelines for Trustworthy AI* (‘Diretrizes Éticas para a Inteligência Artificial Confiável’, em tradução livre), com o escopo deliberado de promover parâmetros para a confiabilidade da inteligência artificial.” (TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Desafios da inteligência artificial em matéria de responsabilidade civil. **Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil**, Belo Horizonte, v. 21, p. 61-86, jul./set. 2019, p. 62).

<sup>44</sup> Ver mais em: MCKENZIE, Raub. **Bots, Bias and Big Data**: Artificial Intelligence, Algorithmic Bias and Disparate Impact Liability in Hiring Practices. *Arkansas Law Review*, vol. 71, n. 2, 2018, pp. 528-570, p. 534.

<sup>45</sup> CELLAN-JONES, Rory. Stephen Hawking: Inteligência artificial pode destruir a humanidade. **BBC**. 02 dez. 2014. Disponível em: <[https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/12/141202\\_hawking\\_inteligencia\\_pai](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/12/141202_hawking_inteligencia_pai)> Acesso em 12 out. 2019.

<sup>46</sup> “Admittedly, current trends of AI and robotics have suggested some pessimistic views. In 2015, for instance, the Future of Life Institute released an open letter addressing the challenges and threats posed by this technology: ‘Its members—and advocates, among which Bill Gates, Elon Musk, and Stephen Hawking—are concerned that as increasingly sophisticated achievements in AI accumulate—especially where they intersect with advances in autonomous robotics technology—not enough attention is being paid to safety’. (PAGALLO, Ugo. Apples, oranges, robots: four misunderstandings in today's debate on the legal status of AI systems. 376. **Philosophical Transactions of the Royal Society A**: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, p. 04. Disponível em: <[https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rsta.2018.0168?rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dpubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org](https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rsta.2018.0168?rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org)>.)

<sup>47</sup> “Artificial intelligence generates challenges for human rights. Inviolability of human life is the central idea behind human rights, an underlying implicit assumption being the hierarchical superiority of humankind to other forms of life meriting less protection. These basic assumptions are questioned through the anticipated arrival of entities that are not alive in familiar ways but nonetheless are sentient and intellectually and perhaps eventually morally superior to humans. To be sure, this scenario may never come to pass and in any event lies in a part of the future beyond current grasp. But it is urgent to get this matter on the agenda. Threats posed by technology to other areas of human rights are already with us.” (RISSE, Mathias. Human Rights and Artificial Intelligence: An Urgently Needed Agenda. **Revista Publicum**. Rio de Janeiro, vol. 4, n. 1, p. 1-16, p. 01).

tecnologia acabe acentuando ainda mais a desigualdade. Risse afirma, por exemplo, que a automação e a robotização já estão tirando o emprego de trabalhadores de meia-idade em postos que sempre imaginaram seguros. No presente século, só algumas profissões estariam a salvo desses impactos negativos do progresso tecnológico-científico.<sup>48</sup> Apesar disso, assinala Ronaldo Lemos, que a Inteligência Artificial deveria ser vista como parte da infraestrutura de qualquer país, em razão da sua capacidade de gerar externalidades positivas para as diversas atividades produtivas, tornando-as mais competitivas e eficientes. Lemos recorda também a relevância dessa tecnologia para a segurança nacional: “países que não dominam inteligência artificial ficam cada vez mais para trás no terreno geopolítico.”<sup>49</sup>

Uma das premissas para a utilização da Inteligência Artificial em tantos setores da sociedade é uma pretensa neutralidade e uma comprovada eficiência: acredita-se que a máquina estaria livre dos vieses cognitivos característicos dos seres humanos, além de ser mais eficiente. Mas será que isso se verifica na prática? Existiria tal neutralidade? A eficiência é facilmente aferível. Note-se, por exemplo, o interessante caso da 12ª Vara de Fazenda Pública do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro, que utilizou uma IA para lhe auxiliar nas Execuções Fiscais.<sup>50</sup>

Conforme estudo conduzido pelo juiz Fábio Ribeiro Porto, os resultados foram surpreendentes: em pouco mais de 3 (três) dias, o sistema de IA deu conta de 6.619 (seis mil, seiscentos e dezenove) processos. A serventia regular, se tivesse um servidor confiado exclusivamente a esta única atividade, levaria 2 (dois) anos e 5 (cinco) meses para desempenhar a mesma tarefa. Além disso, enquanto o sistema de IA levou apenas

---

<sup>48</sup> Ibidem, pp. 11-14.

<sup>49</sup> Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/ronaldolemos/2019/02/e-preciso-plano-de-inteligencia-artificial.shtml>> Acesso em: 19 fev. 2019

<sup>50</sup> “A lógica adotada foi a seguinte: existindo citação positiva e não tendo o devedor realizado o pagamento/parcelamento do débito, nem oferecido bens à penhora, o sistema de Inteligência Artificial deveria: (a) identificar os processos com a citação positiva; (b) buscar no banco de dados do Município o valor atualizado da dívida; (c) com essa informação, deveria identificar a natureza do tributo, vez que, a depender da natureza do tributo, o fluxo de prosseguimento é distinto; (d) realizar a penhora no sistema BacenJud; (e) aguardar o prazo do resultado da penhora; (f) ler o resultado e prosseguir no fluxo, a depender do mesmo: (f.1) sendo integral o valor da penhora, isto é, sendo penhorada a totalidade do débito, deveria realizar a transferência do valor para a conta judicial e desbloquear eventual excedente, sugerindo a minuta da decisão judicial respectiva; (f.2) sendo negativa ou parcial, seguir no fluxo; (g) seguindo no fluxo, deveria realizar a restrição de bens disponíveis no Renajud e realizar a consulta no InfoJud, informando se há ou não bens passíveis de penhora e sugerindo a minuta da respectiva decisão. Em cada uma dessas etapas foi realizada uma validação pelos Juízes responsáveis (confirmação humana da atividade realizada pela “máquina”), de modo a identificar pormenorizadamente a acurácia do sistema de IA e sua utilidade.” (PORTO, Fábio Ribeiro. O impacto da utilização da Inteligência Artificial no Executivo Fiscal. Estudo de caso do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro. In: **Direito em Movimento**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 142-199, 2013, p. 186).

25 (vinte e cinco) segundos para realizar todos os atos programados, um humano leva em média 35 (trinta e cinco) minutos, ou seja: a “máquina” foi 1.400% (um mil e quatrocentos por cento) mais veloz que o homem.<sup>51</sup>

Espantosa também foi a acurácia do sistema de IA, que alcançou o patamar de 99,95% (noventa e nove inteiros e noventa e cinco centésimos por cento). Isto é, houve erro em apenas 0,05% (cinco centésimos por cento) dos casos (somente em 3 processos), enquanto o percentual de erro do humano está na faixa de 15% (quinze por cento). Como se pode perceber, o sistema mostrou que além de ser mais rápido que um humano, também é consideravelmente mais eficaz, com menor taxa de erro.<sup>52</sup>

Estima-se, ademais, que o valor possivelmente economizado com o tempo do processo equivale à quantia de R\$ 17.891.708,61 (dezessete milhões, oitocentos e noventa e um mil, setecentos e oito reais e sessenta e um centavos). Isto sem mencionar o valor agregado a esse ganho economizado, já que os juízes e servidores da Vara poderiam dedicar muito mais tempo para os processos mais complexos e de maiores valores (grandes devedores), resultando num aumento de produtividade exponencial.<sup>53</sup>

As conclusões imediatas foram de:

(a) economia direta para o Tribunal na redução do tempo do processo; (b) redução do estoque processual, com significativa baixa na taxa de congestionamento e, por via de consequência, um expressivo aumento de produtividade; (c) maior efetividade da execução fiscal; (d) aumento da arrecadação do Município em percentuais nunca antes identificados; (e) aumento do recolhimento das custas e da taxa judi (p. 189) ciária; (f) redução significativa do trabalho braçal e intelectual dos servidores e do tempo de realização de atos de complexidade mediana; (g) criação de uma cultura de educação fiscal; (h) melhor gestão da serventia, dentre inúmeros outros.<sup>54</sup>

Diante desse inegável êxito, demonstrou-se empiricamente que quando a tecnologia é bem empregada e com monitoramento constante dos eventuais riscos, pode produzir resultados muito bons. A partir disso, Fabio Porto identifica uma série de possíveis aplicações da Inteligência Artificial no Judiciário, a saber:

(a) auxiliando o Magistrado na realização de atos de constrição (penhora on line, Renajud e outros); (b) auxiliando o Magistrado a identificar os casos de suspensão por decisões em recursos repetitivos, IRDR, Reclamações e etc., possibilitando que o processo seja identificado e suspenso sem esforço humano maior do que aquele baseado em confirmar o que a máquina

---

<sup>51</sup> Ibidem, p. 186.

<sup>52</sup> PORTO, Fábio Ribeiro. O impacto da utilização da Inteligência Artificial no Executivo Fiscal. Estudo de caso do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro. In: **Direito em Movimento**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 142-199, 2013, pp. 186-187.

<sup>53</sup> Ibidem, p. 189.

<sup>54</sup> PORTO, Fábio Ribeiro. O impacto da utilização da Inteligência Artificial no Executivo Fiscal. Estudo de caso do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro. In: **Direito em Movimento**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 142-199, 2013, pp. 189-190.

apontou; (c) auxiliar o Magistrado na degravação de audiências, poupando enorme tempo; (d) auxiliar na classificação adequada dos processos, gerando dados estatísticos mais consistentes; (e) auxiliar o Magistrado na elaboração do relatório dos processos, filtrando as etapas relevantes dos processos e sintetizando o mesmo; (f) auxiliar na identificação de fraudes; (g) auxiliar na identificação de litigante contumaz; (h) auxiliar na identificação de demandas de massa; (i) auxiliar na avaliação de risco (probabilidade/impacto de algo acontecer no futuro); (j) auxiliar na gestão relativa à antecipação de conflitos a partir de dados não estruturados; (k) auxiliar o Magistrado na avaliação da jurisprudência aplicada ao caso; (l) possibilitar uma melhor experiência de atendimento ao usuário: sistemas conversacionais, “chat bot” (atendimento para ouvidoria e Corregedoria); (m) identificar votos divergentes na pauta eletrônica; (n) auxiliar na gestão cartorária, identificando pontos de gargalos, processos paralisados, servidores com menor/maior carga de trabalho; (o) identificar e reunir processos para movimentação em lote, e (p) auxiliar o Magistrado na elaboração de minutas de despachos, decisões e sentenças.<sup>55-56</sup>

Para além das aplicações na prática do Direito, que envolvem também o auxílio à advocacia (ex: o robô-advogado da *startup* canadense “*Ross Intelligence*”, que se utiliza da plataforma “*Watson*” da IBM para ajudar advogados a conhecer a ideologia dos juízes, partes e tribunais, além de rastrear novas leis),<sup>57</sup> a Inteligência Artificial também provoca impactos no sistema jurídico e nas relações jurídicas como um todo.

Pense-se, em primeiro lugar, na Propriedade Intelectual. “O sol está brilhando / o vento move / árvores nuas / você dança.” Estes versos, ao contrário do que se poderia pensar, não foram escritos por um poeta apaixonado fitando sua musa, mas por uma Inteligência Artificial.<sup>58</sup> Além de escrever poesia, hoje a IA já é capaz de criar perfumes. No Brasil, o grupo varejista Boticário lançou em 2019 duas novas fragrâncias criadas por uma IA: “o sistema *Phylira* foi alimentado com milhões de dados referentes a fórmulas, ingredientes, história da perfumaria e taxas de aceitação do consumidor.

---

<sup>55</sup> Ibidem, pp. 180-181.

<sup>56</sup> Experiências como esta também vêm sendo desenvolvidas em diversos outros Tribunais do país no campo das Finanças Públicas, como explica Marcus Abraham: ABRAHAM, Marcus. Desafios da Inteligência Artificial nas Finanças Públicas. **GEN Jurídico**. 01 abr. 2019 Disponível em: <<http://genjuridico.com.br/2019/04/01/desafios-da-inteligencia-artificial-nas-financas-publicas/>> Acesso em 13 jul. 2019. V. também: MUNHOZ, Lucas Francisco Camargo; PIO JUNIOR, Rafael Luiz Santos. Introdução à aplicação da Inteligência Artificial no Judiciário: conflitos da IA e o ordenamento jurídico brasileiro. **JOTA**, 14 jun. 2019. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/introducao-a-aplicacao-da-inteligencia-artificial-no-judiciario-14062019>>. Acesso em 12 out. 2019. Tribunais de todo o país investem em Inteligência Artificial para reduzir ações. **Jurisblog**, 28 mar. 2019. Disponível em: <<https://blog.juriscorrespondente.com.br/tribunais-de-todo-o-pais-investem-em-inteligencia-artificial-para-reduzir-acoes/>> Acesso em 12 out. 2019.

<sup>57</sup> “A máquina é projetada para entender a linguagem humana, fornecer respostas a perguntas, formular hipóteses e monitorar desenvolvimentos no sistema legal. Advogados perguntam questões jurídicas a ROSS em linguagem natural, assim como se conversassem com um colega humano, e a inteligência artificial as interpreta utilizando a lei, reúne provas, extrai inferências e responde rapidamente, de modo altamente relevante e baseado em evidências, com citações e análises.” (ROSS, o primeiro robô advogado do mundo. **Transformação Digital**, 06 jun. 2018. Disponível em: <<https://transformacaodigital.com/ross-o-primeiro-roboto-advogado-do-mundo/>> Acesso em 12 out. 2019).

<sup>58</sup> Já pensou em uma inteligência artificial criando poesias? **Tecmundo**, 13 mai. 2018. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/software/129995-pensou-inteligencia-artificial-criando-poesias.htm>> Acesso em 12 out. 2019.

Com a precisão e capacidade de processamento que só um ‘cérebro artificial’ é capaz de entregar, *Phylira* buscou e cruzou os dados que mais se aproximavam ao que”<sup>59</sup> a rede queria. “Como o sistema não tem limitação de combinações, pode usar ingredientes que às vezes passam despercebidos por serem muito incomuns.”<sup>60</sup> Quem será o titular dos direitos de propriedade industrial do robô poeta e do robô que faz perfumes?

Sem dúvidas, dentre os campos mais fecundos para a análise jurídica da Inteligência Artificial, está a Responsabilidade Civil, como reconhece Pietro Perlingieri, embora afirme o autor italiano que não seja este o aspecto mais importante, já que a IA incide sobre todo o Direito, notadamente sobre o modo como o Direito será interpretado. Por certo, o tema da Responsabilidade Civil é o de mais fácil compreensão, mas há outras transformações menos ruidosas, como é o caso do adimplemento das obrigações e dos contratos, afetados pelos *smart contracts*.<sup>61</sup> Nas palavras de Perlingieri: “A Inteligência Artificial, como cada forma tecnológica, incidirá sobre todo o Direito, sobre toda a organização da sociedade: do trabalho à produção. Da contratualística, inclusive, às relações pessoais, à tutela dos dados, chegando à responsabilidade.”<sup>62</sup> É precisamente deste campo que pretende cuidar esta investigação.

A máquina hoje faz diagnósticos médicos, opera, conduz veículos, traduz, recria imagens, escreve petições, classifica as pessoas em perfis, direciona publicidade, resolve enigmas, supera humanos em jogos, mas, como consequência inevitável desses inegáveis e necessários avanços, também causa danos. Resta saber quem responde pelos danos causados por essa inteligência não humana e em qual medida.

A grande revolução trazida pela Inteligência Artificial para a Responsabilidade Civil parece estar na chamada autonomia, ou seja, quando a inteligência da máquina não é mais “uma inteligência construída, mas sim uma inteligência que aprende, que tem uma autonomia de aprendizado.”<sup>63</sup> Em razão de técnicas como o *machine learning*, a máquina é capaz de chegar a resultados sequer previstos pelos seus desenvolvedores. Neste caso: quem será o responsável pelos danos causados autonomamente? O

---

<sup>59</sup> BARBOSA, Vanessa. O Boticário lança 1ºs perfumes feitos com ajuda de inteligência artificial. **EXAME**, 21 mai. 2019. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/marketing/o-boticario-lanca-1os-perfumes-feitos-com-ajuda-de-inteligencia-artificial/>> Acesso em 12 out. 2019

<sup>60</sup> *Ibidem*.

<sup>61</sup> Entrevista com o Prof. Pietro Perlingieri, realizada pelo Prof. Gustavo Tepedino, por ocasião do 7º Congresso do IBDCivil, ocorrido nos dias 26, 27 e 28 de setembro de 2019, no Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=k3h7-UrQ5bs>> Acesso em 11 out. 2019.

<sup>62</sup> Entrevista com o Prof. Pietro Perlingieri, realizada pelo Prof. Gustavo Tepedino, por ocasião do 7º Congresso do IBDCivil, ocorrido nos dias 26, 27 e 28 de setembro de 2019, no Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=k3h7-UrQ5bs>> Acesso em 11 out. 2019.

<sup>63</sup> *Ibidem*.

produtor? Desenvolvedor? Proprietário? Usuário? O próprio robô? Seriam estes danos defeitos?

Uma das mais tormentosas questões que se busca responder é saber até que ponto é necessária uma nova teoria da Responsabilidade Civil para enfrentar os dilemas provocados por esses danos. Será que essa nova tecnologia demanda uma atualização, ou, como afirmam Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva, por ora, “o ineditismo parece estar não na solução jurídica, mas tão somente nas novas manifestações dos avanços tecnológicos sobre o cotidiano das pessoas”?<sup>64</sup>

O caminho traçado para tentar endereçar esta questão partirá de uma análise dos danos. Não há como fugir, portanto, de uma investigação descritiva, que procure compreender, inicialmente, o funcionamento da IA, com base no grau de autonomia da máquina, a fim de esclarecer qual a natureza dessa autonomia e se esta, de algum modo, se aproxima da autonomia da pessoa humana a ponto de ser possível falar em uma personalidade robótica, como se tem aventado na doutrina. Para tanto, se questionará a possibilidade da atribuição de direitos à máquina, com base no exemplo norte-americano, onde a doutrina já vem defendendo uma proteção à liberdade de expressão da IA, titularizada por ela própria.<sup>65</sup>

Registre-se, desde logo, no entanto, que o presente estudo não se vale das técnicas de investigação de Direito Comparado. Por se tratar de um tema extremamente novo, com pouca literatura nacional, inevitavelmente acaba-se tendo que recorrer à literatura já existente em outros países, como Estados Unidos, França, Reino Unido, Itália, Portugal e Alemanha. Não há, todavia, nenhum compromisso com uma análise comparativa, que demandaria uma investigação muito mais detalhista, que se propusesse a conhecer mais profundamente a aplicação dos institutos nos países de origem, sob pena de se realizar uma transposição acrítica e importuna para o caso brasileiro.

---

<sup>64</sup> TEPEDINO, Gustavo. SILVA, Rodrigo da Guia. Inteligência Artificial e elementos da responsabilidade civil. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coords.). **Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p. 320.

<sup>65</sup> MASSARO, Toni M.; NORTON, Helen. Siri-ously? Free speech rights and artificial intelligence. **Northwestern University Law Review**, Vol. 110, n. 5, 2016, pp. 1169-1194; KAMINSKI, Margot E.; MASSARO, Toni M.; NORTON, Helen. Siri-ously 2.0: What Artificial Intelligence Reveals About the First Amendment. **Minnesota Law Review**, vol. 101, 2017, pp. 2481-2525; BALKIN, Jack M. Free Speech in the Algorithmic Society: Big Data, Private Governance, and New School Speech Regulation. **Yale Law School: Faculty Scholarship Series**, n. 5160, 2018. Disponível em <[https://digitalcommons.law.yale.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6159&context=fss\\_papers](https://digitalcommons.law.yale.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6159&context=fss_papers)> Acesso em 02 mar. 2019.

Feita essa ressalva de cunho metodológico, retorna-se ao percurso da dissertação, pontuando que, após a análise descritiva quanto ao funcionamento da IA e seus principais atributos, se ingressará, no segundo capítulo, na investigação de dois tipos de danos e dos regimes de responsabilidade civil possivelmente aplicáveis *de lege lata*.

Parece, num primeiro momento, que não é possível sugerir a adoção de um regime único de responsabilidade para danos causados pela IA. Isso porque a imputação dependerá, essencialmente, de dois fatores principais, quais sejam, a tipologia da IA e o grau de autonomia conferido a ela. Assim, no que tange à tipologia, o regime de responsabilidade será diferente, por exemplo, entre máquinas e robôs que atuem como babás dentro de casa, sirvam como brinquedos para crianças, operem como empregados no contexto de uma linha de produção<sup>66</sup>, recepcionistas num hotel, ou mantenedores de diálogos em serviços de telefonia e de chat (*chatbots*). Conforme a própria IA se aperfeiçoa e se desenvolve, tem-se, ademais, a passagem de modelos ditos fracos para modelos ditos fortes, o que está associado a um grau crescente no que diz respeito à autonomia.<sup>67</sup>

Nesse segundo capítulo, será empregada uma mesma metodologia para analisar os dois tipos de danos: inicialmente, descrever a fonte causadora em todas as suas minúcias, abordando os principais contornos fáticos da IA pertinente para, em seguida, buscar desvendar quem responde pelos danos causados por aquele tipo específico e a qual título.

Tome-se, por exemplo, os carros autônomos. Partindo-se da classificação elaborada pela SAE (*Society of Automotive Engineers* - Sociedade de Engenheiros Automotivos)<sup>68</sup>, que ordena os carros autônomos em seis níveis segundo uma escala crescente de autonomia, investigar-se-ão os tipos de danos causados por esses veículos, cuja introdução nas ruas promete levar a uma redução de 80% no número de acidentes automobilísticos, devido à eliminação das causas ligadas à pessoa do condutor, segundo

---

<sup>66</sup> PAGALLO, Ugo. **The Laws of Robots: Crimes, Contracts and Torts**. Law, Governance and Technology Series, vol. 10. Springer, 2013, p. 115.

<sup>67</sup> TURNER, Jacob. **Robot Rules**. Regulating artificial intelligence. Palgrave Macmillan: Londres, 2019, pp. 06-07.

<sup>68</sup> Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles. SAE International. Disponível em: <[https://www.sae.org/standards/content/j3016\\_201806/](https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806/)> Acesso em 26 mai. 2019, p. 03.

prevêm alguns estudos.<sup>69</sup> Com base no mapeamento da tipologia dos danos, se passará a investigar qual regime de responsabilidade civil se mostra mais adequado tendo em vista o estado da arte da legislação nacional, questionando-se a necessidade de se desenvolver uma nova teoria para a chamada responsabilidade civil automobilística.<sup>70</sup>

Em seguida, passa-se a analisar os danos causados por algoritmos enviesados e preconceituosos, que tendem a gerar discriminações. Aqui, será importante investigar também a utilização de dados pessoais para classificar pessoas e as consequências danosas dessas classificações. Tais danos possuem alta gravidade, sobretudo quando considerada a realidade atual em que as pessoas são classificadas a todo o tempo com base nos seus dados pessoais, os quais são manipulados por algoritmos de IA cujo funcionamento é, em grande medida, ignorado, através de uma opacidade decisória, que constitui aquilo que, conforme se abordará, veio a ser chamado de “a caixa-preta dos algoritmos”.<sup>71</sup>

A cada dia, mais decisões essenciais sobre a vida de uma pessoa são tomadas automaticamente com base em algoritmos comandados por Inteligência Artificial (IA), que são treinados para, em tese, produzir um resultado melhor, a partir de técnicas como o *machine learning* que “faz com que a máquina aprenda certas funções a ponto de conseguir agir sem a interferência humana.”<sup>72</sup> Isto é, a máquina aprende com base em suas experiências pretéritas, podendo chegar, por isso, a resultados sequer previsíveis pelos seus programadores. A premissa para a utilização desses sistemas é de que as escolhas feitas por tais algoritmos seriam mais eficientes, objetivas e imparciais, logo, acabariam se mostrando melhores do que as decisões humanas, que tenderiam ao enviesamento e estariam mais sujeitas a falhas.<sup>73</sup>

Entretanto, o que tem se visto é que, em verdade, a neutralidade é aparente: as máquinas herdaram o conteúdo, por carregamento inicial de quem a programa ou mesmo

---

<sup>69</sup> KPMG, Marketplace of Change: Automobile insurance in the era of autonomous vehicles 3 (Out., 2015). Disponível em: <<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/06/id-market-place-of-change-automobile-insurance-in-the-era-of-autonomous-vehicles.pdf>> Acesso em 25 mai. 2019.

<sup>70</sup> SILVA, Wilson Melo da. **Da Responsabilidade Civil Automobilística**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Saraiva, 1975.

<sup>71</sup> PASQUALE, Frank. **The Black Box Society**. The Secret Algorithms That Control Money and Information. Cambridge: Harvard University Press, 2015.

<sup>72</sup> NUNES, Ana Carolina de Assis. **Entre redes neurais naturais e artificiais**: estudo antropológico sobre humanidade e inteligência artificial em algumas revistas brasileiras. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Ciências Sociais, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social. Goiânia, 2018, p. 49.

<sup>73</sup> FRAZÃO, Ana. Algoritmos e inteligência artificial, **Jota**, publicado em 15 de maio de 2018. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/algoritmos-e-inteligencia-artificial-15052018>> Acesso em 08 fev. 2019

por meio do aprendizado na interação humana, levando adiante o preconceito. Isso porque os dados desempenham o papel de combustível para a decisão dos algoritmos, que, com base nas técnicas de IA, vão gerando novos conhecimentos, numa inteligência própria da máquina, após o processo inicial de mineração de dados (*data mining*).<sup>74</sup>

Sendo assim, como esperar a neutralidade de um algoritmo, se o banco de dados que o alimenta for enviesado? Exemplos não faltam. Basta pensar no recurso do *Google Fotos*, que identificou pessoas negras como sendo gorilas<sup>75</sup>, ou em sistemas de *credit scoring* que discriminam o acesso ao crédito com base em critérios como localidade, nacionalidade e gênero.<sup>76</sup> Ou, ainda, o programa de classificação de desempregados por grupos na Polônia, que acabou discriminando as pessoas com base em critérios inicialmente pouco claros.<sup>77</sup>

Em 2019, o Google se viu diante de uma polêmica envolvendo seus mecanismos de busca. Usuários da plataforma perceberam que ao inserirem no buscador a combinação de palavras “mulher negra dando aula”, obtinham conteúdo pornográfico como retorno.<sup>78</sup> O preconceito evidencia-se ao se realizar outras pesquisas, porque “o buscador não exibe material sexual quando a pesquisa muda de ‘mulher negra’ para ‘mulher branca’ ou apenas ‘mulher’.”<sup>79</sup> A indignação dos usuários foi ainda maior, porque poucos dias antes, notou-se que o buscador trazia o termo “prostituta” como um dos sinônimos para “professora”. O Google pediu desculpas e retirou o conteúdo, afirmando que a situação é um erro e que engenheiros trabalham para corrigir o problema.<sup>80</sup>

Para além do preconceito, a IA também pode cometer erros, seja por deficiência tecnológica, seja por um acesso restrito e limitado a dados, que acabam conduzindo a aparentes verdades matemáticas que, na realidade, mostram-se falsas, incompletas ou inexatas. Uma das técnicas utilizadas para esta mineração de dados é a chamada

---

<sup>74</sup> “La crescita esponenziale delle informazioni disponibili, peraltro, determina un cambiamento di scala non soltanto quantitativo, ma qualitativo. Aumentano le possibili combinazioni che, già socialmente assai rilevanti quando non vi sia una diretta implicazione delle persone, possono divenire dirompenti per il sistema dei diritti.” (RODOTÀ, Stefano. **Il diritto di avere diritti**. Gius. Laterza & Figli, 2012, p. 351).

<sup>75</sup> Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/google-fotos/82458-polemica-sistema-google-fotos-identifica-pessoas-negras-gorilas.htm>> Acesso em 17 mai. 2018

<sup>76</sup> Ver mais em: <<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/12/how-algorithms-can-bring-down-minorities-credit-scores/509333/>> Acesso em 10 set. 2019.

<sup>77</sup> Ver mais em: <[https://panoptykon.org/sites/default/files/leadimage-biblioteca/panoptykon\\_profiling\\_report\\_final.pdf](https://panoptykon.org/sites/default/files/leadimage-biblioteca/panoptykon_profiling_report_final.pdf)> Acesso em 10 set. 2019.

<sup>78</sup> VELOSO, Thássius. Google mostra sexo explícito em busca por 'mulher negra dando aula'. **Techtudo**, 27 out. 2019. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/10/google-exibe-imagens-de-sexo-explicito-em-busca-relacionada-com-educacao.ghtml>> Acesso em 27 out. 2019.

<sup>79</sup> Ibidem.

<sup>80</sup> Ibidem.

perfilização<sup>81</sup> ou *profiling*, que consiste na utilização de algoritmos para classificar pessoas, segundo uma base de dados e para um determinado fim.

Uma dessas finalidades é a publicitária. Veja-se, por exemplo, o caso da rede varejista norte-americana *Target*, que, com base na análise do perfil de consumo de uma adolescente (e da correlação com o dado de que mulheres passam a comprar loções corporais sem cheiro porque teriam ficado grávidas), “previu” por meio de seus algoritmos que ela estaria grávida, enviando, em seguida, ofertas e cupons de desconto próprios para grávidas. A situação teve uma consequência embaraçosa: o pai da jovem, que ainda estava no colégio, só veio descobrir a gravidez após receber os cupons e confrontar a *Target*, alegando ser impossível que sua filha estivesse grávida. No final, acabou entrando em contato com a sociedade empresária para se desculpar, afirmando que estavam acontecendo algumas atividades em sua casa sem que ele soubesse.<sup>82-83</sup> Ele poderia não saber, mas os algoritmos da *Target* tinham quase certeza.

Extremamente perigosas são, também, as chamadas correlações não causais, das quais os algoritmos muitas vezes ainda padecem, gerando riscos incalculáveis para os direitos da personalidade.<sup>84</sup> O grande problema está nas decisões algorítmicas que são tomadas com base em correlações de dados que, apesar de caminharem na mesma taxa estatística, não apresentam a mesma causa. Quais são os riscos de se aplicar esse tipo de decisão na vida de uma pessoa? No caso da jovem norte-americana que comprou na *Target*, foi seu pai descobrir sua gravidez. E nos demais?

Como adverte Cathy O'Neil, no seminal livro "*Weapons of Math Destruction: how big data increases inequality and threatens democracy*"<sup>85</sup>, é preciso assegurar que o tratamento de dados não acabe gerando um efeito perverso para a democracia,

---

<sup>81</sup> ZANATTA, Rafael A. F. **Perfilização, Discriminação e Direitos**: do Código de Defesa do Consumidor à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/331287708>>

<sup>82</sup> Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/kashmirhill/2012/02/16/how-target-figured-out-a-teen-girl-was-pregnant-before-her-father-did/#66b6f4ae6668>> Acesso em 21 jun. 2019.

<sup>83</sup> BIONI, Bruno Ricardo. **Proteção de dados pessoais**: a função e os limites do consentimento. Rio de Janeiro: Forense, 2018, p. 42.

<sup>84</sup> FRAZÃO, Ana. Plataformas digitais, big data e riscos para os direitos da personalidade. In: MENEZES, Joyceane Bezerra de; TEPEDINO, Gustavo (Coord.), **Autonomia Privada, liberdade existencial e direitos fundamentais**. Belo Horizonte: Fórum, 2019, p. 333-349; MORAIS, José Luis Bolzan de; NETO, Elias Jacob de Menezes. Análises computacionais preditivas como um novo biopoder: modificações do tempo na sociedade dos sensores. **Revista Novos Estudos Jurídicos** – Eletrônica, vol. 24, n. 3, set-dez. 2018, pp. 1129-1154.

<sup>85</sup> O'NEIL, Cathy. **Weapons of Math Destruction**: how big data increases inequality and threatens democracy". Crown: Nova Iorque, 2016, p. 144.

acentuando, ainda mais, a desigualdade que já existe, lesando direitos da personalidade e, em última análise, a própria dignidade da pessoa humana.<sup>86</sup>

Um dos exemplos dos efeitos perversos da utilização da Inteligência Artificial para a democracia está no fenômeno conhecido como “desinformação”, que se popularizou em 2016 com o nome de *fake news*, ou notícias falsas, as quais, na definição de Carlos Affonso Souza e Chiara de Teffé, “podem ser compreendidas como conteúdos falsos, inverídicos, distorcidos ou fora de contexto que são espalhados, como se notícias fossem, para promover propositalmente desinformação ao público”.<sup>87</sup> A utilização de IA pode se dar de diversas formas nesse contexto: desde os *bots*, isto é, robôs inteligentes que compartilham e impulsionam notícias falsas em redes sociais como o Twitter e o Facebook, até a aplicação da tecnologia para a criação das chamadas *deep fakes*<sup>88</sup>, que se inserem num contexto mais amplo de reconstrução digital da imagem da pessoa, para criar vídeo-montagens com rostos quase idênticos aos reais a partir de fotos e vídeos dos alvos. Tamanha é a perfeição alcançada pela tecnologia que seria necessária muita atenção para identificar tratar-se de uma fraude, o que é especialmente perigoso nos tempos atuais, marcado pela “Economia da Atenção”.

Um dos mais inegáveis riscos é, sem dúvidas, a utilização desse tipo de vídeo para a desinformação e manipulação política. Nesse contexto, recentemente até mesmo o presidente dos EUA Donald Trump compartilhou um vídeo de um discurso da presidente da Câmara dos Deputados, Nancy Pelosi, em velocidade levemente desacelerada, que, embora não se tratasse de uma *deep fake* no sentido original, serve como alerta para os riscos do emprego das técnicas de Inteligência Artificial para finalidades antidemocráticas.<sup>89</sup>

Concluído o segundo capítulo, com a apresentação das possibilidades de aplicação dos regimes de imputação de responsabilidade pelos danos causados pela Inteligência Artificial, a dissertação passará a enfrentar soluções alternativas e

---

<sup>86</sup> FRAZÃO, Ana. Plataformas digitais, big data e riscos para os direitos da personalidade. In: MENEZES, Joyceane Bezerra de; TEPEDINO, Gustavo (Coord.), **Autonomia Privada, liberdade existencial e direitos fundamentais**. Belo Horizonte: Fórum, 2019, p. 333-349.

<sup>87</sup> SOUZA, Carlos Affonso Pereira de; TEFFÉ, Chiara Spadaccini de. *Fake news*: como garantir liberdades e conter notícias falsas na internet? In: MENEZES, Joyceane Bezerra de; TEPEDINO, Gustavo (Coord.), **Autonomia Privada, liberdade existencial e direitos fundamentais**. Belo Horizonte: Fórum, 2019, pp. 525-543.

<sup>88</sup> CHESNEY, Bobby; CITRON, Danielle. **Deep Fakes**: A Looming Challenge for Privacy, Democracy and National Security (Draft). Electronic copy available at: <<https://ssrn.com/abstract=3213954>>, pp. 31-41.

<sup>89</sup> BENKLER, Yoichai; FARIS, Robert; ROBERTS, Hal. **Network propaganda**: manipulation, disinformation, and radicalization in American politics. New York: Oxford University Press, 2018.

complementares à responsabilidade civil, à luz do que se tem defendido em outros países, vislumbrando a possibilidade de transposição, *de lege ferenda*, para o Brasil.

Nesse sentido, Caitlin Mulholland em contributo seminal sobre a matéria, diante das especificidades da Inteligência Artificial e da dificuldade na construção de uma nova teoria de responsabilidade civil apta a atendê-las, apresenta a existência de duas alternativas à responsabilidade civil, que permitiriam “a plena reparabilidade do dano sofrido por uma pessoa em decorrência de decisões totalmente autônomas tomadas por IA”<sup>90</sup>: seguros obrigatórios e a constituição de fundos compensatórios. Além disso, há vezes na doutrina que defendem a possibilidade de atribuição de personalidade jurídica autônoma à Inteligência Artificial.

A premissa para enfrentar essas soluções será, inquestionavelmente, a solidarização dos riscos em face do avanço tecnológico e científico, que passam a ser repartidos entre os diversos atores da sociedade, para concretizar um objetivo maior de proteção das vítimas injustamente lesadas, em respeito ao princípio da solidariedade social.<sup>91</sup> E o papel unificador das normas constitucionais, diretamente aplicáveis nas relações privadas, passa a ser o compasso para coordenar essa repartição de riscos diante de problemas impensados pelo legislador ordinário,<sup>92</sup> que se vê diante daquilo que, para muitos, já pode ser chamado como uma *Lex Robotica*.<sup>93</sup>

---

<sup>90</sup> MULHOLLAND, Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de Inteligência Artificial (IA): autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coords.). **Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p. 342.

<sup>91</sup> “De fato, no sistema atual da responsabilidade civil o que se faz é subverter a antiga coerência do sistema, superando, em cada vez mais numerosos casos, a antiga finalidade de identificação do culpado. Isto ocorre pela atribuição de uma responsabilidade, sem culpa, com o objetivo de proteger os direitos das vítimas injustamente lesadas, realizando assim um verdadeiro compromisso com a solidariedade social. Com tal fundamento, quem suportará o dano causado no contato social não será mais a vítima mas aquele que gera, com a sua atividade, a mera "ocasião" ou a "oportunidade" de dano à qual sucede, de fato, um dano: para este (agora) responsável se deslocará o custo do dano que poderá ser repartido entre os membros da coletividade através de diversos mecanismos, inclusive o do aumento do preço dos serviços e das atividades em geral.” (MORAES, Maria Celina Bodin de. Risco, Solidariedade e Responsabilidade Objetiva. **Revista dos Tribunais**, vol. 854, dez. 2006, pp. 12-37. pp. 24-25)

<sup>92</sup> “A tudo isso o Direito Civil é chamado a disciplinar. Considerado “a mais grave disciplina jurídica”, torna-se assim a mais instigante, dinâmica e sedutora de todas as matérias do curso de Direito. Vem a lume, nessa esteira, o segundo fenômeno, acima aludido, que repercutiu de modo marcante nas relações privadas. Caracteriza-se pela introdução, na Constituição de 1988, de princípios aplicáveis não somente para a tutela do cidadão em face do Estado, mas também entre particulares. Os princípios constitucionais da dignidade da pessoa humana, da solidariedade social e da igualdade substancial, dentre outros, vinculam toda a sociedade, incidindo também nos espaços privados da família, da propriedade, dos contratos, das relações empresariais e associativas. Não seria possível lidar com tantas e tão velozes inovações com base exclusivamente em regras codificadas ou estabelecidas em leis especiais. Isto porque a técnica regulamentar, por mais detalhada que seja, mostra-se insuficiente para solucionar problemas que, a cada dia, desafiam a imaginação do legislador e do magistrado.

Daí a importância das cláusulas gerais e dos princípios que, de modo mais abrangente, permitem ao intérprete estabelecer padrões de comportamento coerentes com a tábua de valores do ordenamento. Esse

Assim, será enfrentada a temática dos seguros obrigatórios de responsabilidade civil e dos fundos compensatórios. Não se trata, porém, de novidade no Direito pátrio: especificamente no que tange à responsabilidade automobilística, há muito que se tem defendido a necessidade de tais seguros, com especial destaque para as obras de Wilson Melo da Silva<sup>94</sup>, Elcir Castello Branco<sup>95</sup>, Pedro Alvim<sup>96</sup> e, mais recentemente, Wesley de Oliveira Louzada Bernardo.<sup>97</sup>

No campo da Inteligência Artificial, os seguros obrigatórios parecem ser um caminho muito promissor, especialmente na experiência de alguns países da Europa. Mas esse enfoque não vem desacompanhado de críticas e alertas, que serão oportunamente examinadas.<sup>98</sup> Note-se, por exemplo, os riscos possíveis do aumento no número de acidentes devido ao fato de que as pessoas, ao confiarem nos seguros, tomariam menos cuidados em suas atividades.

Explorar-se-á, também, a polêmica personalidade jurídica robótica. Registre-se, desde logo, no entanto, que a atribuição de tal personalidade deve ser feita com especial atenção à seguinte ressalva feita por Jack Balkin: “Nossas interações com robôs e sistemas de IA são interações com as pessoas que estão implementando essas novas

---

processo de unificação do sistema jurídico só é possível mediante a aplicação direta das normas constitucionais. Somente estas, por sua posição hierarquicamente superior a todas as demais leis, conseguem exercer o papel de centralidade para a harmonização das fontes normativas, oferecendo segurança jurídica e preservando a unidade sistemática que caracteriza a própria noção de ordenamento.” (TEPEDINO, Gustavo. **As tecnologias e a renovação do Direito Civil**. Disponível em: <[http://www.oabrj.org.br/colunistas/gustavo-tepedino/as-tecnologias-renovacao-direito-civil?fbclid=IwAR1PumT\\_lccIeKgJQzAbrV6o1Odgqzh1CkrA\\_va5UsHbu3RWyYgTkrn2V9M](http://www.oabrj.org.br/colunistas/gustavo-tepedino/as-tecnologias-renovacao-direito-civil?fbclid=IwAR1PumT_lccIeKgJQzAbrV6o1Odgqzh1CkrA_va5UsHbu3RWyYgTkrn2V9M)> Acesso em 22 jun. 2019)

<sup>93</sup> “Na atual sociedade pautada pelas transformações digitais, os negócios já nascem globais, porque a Internet não tem fronteiras e as relações se estabelecem por meio do ambiente on-line, o Direito Digital acabou alcançando todas as práticas jurídicas. Esse novo direito, que passou a exigir muito mais inovação jurídica, ficou horizontal, transversal, e passou a englobar todas as disciplinas: civil, criminal, contratual, tributário, propriedade intelectual, constitucional, trabalhista, entre outras. É um cenário onde a prova é eletrônica e a testemunha é a máquina. É o novo pensar jurídico que exige do profissional conhecimento técnico, prático e especializado. Ou seja, o Direito Digital representa o amadurecimento do papel do jurídico como elo entre inovação e gestão de risco” (PINHEIRO, Patricia Peck Garrido. Direito digital: da inteligência artificial às legaltechs. **Revista dos Tribunais**, vol. 987, jan./2018, item 1). Ver mais em: CALO, Ryan. Robotics and the lessons of cyberlaw. *California Law Review*, Berkeley, v. 103, n. 3, p. 513-563, jun. 2015.

<sup>94</sup> SILVA, Wilson Melo da. **Da Responsabilidade Civil Automobilística**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Saraiva, 1975.

<sup>95</sup> BRANCO, Elcir Castello. **Seguro Obrigatório de Responsabilidade Civil e dos proprietários de veículos automotores**. São Paulo: Livraria e Editora Universitária de Direito LTDA, 1976.

<sup>96</sup> ALVIM, Pedro. **Responsabilidade civil e seguro obrigatório**. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 1972.

<sup>97</sup> BERNARDO, Wesley de Oliveira Louzada. **Responsabilidade civil automobilística: por um sistema fundado na proteção à pessoa**. São Paulo: Atlas, 2009.

<sup>98</sup> SCHELLEKENS, Maurice. Self-driving cars and the chilling effect of liability Law. **Computer Law & Security Review** 31 (2015), pp. 506-517, pp. 516-517.

tecnologias, mesmo quando nós não o percebemos”.<sup>99</sup> O objetivo deste item é observar a experiência estrangeira, sobretudo no âmbito da União Europeia, que já conta com a Resolução 2015/2103(INL), do Parlamento Europeu dispendo nesse sentido.

A relevância do tema da Responsabilidade Civil é inegável, pois, tendo em vista a novidade trazida pelos avanços tecnológicos, sobretudo aqueles que consagram atos autônomos da máquina com base em técnicas como o *machine learning*, os pensadores e aplicadores do Direito veem-se diante de um dilema: seria necessária uma nova teoria para dar conta desses novos problemas? Como se tentará demonstrar, as normas existentes são aptas para enfrentar os dilemas da responsabilidade civil, o que não significa dizer que não seja preciso que a doutrina e a jurisprudência se esmerem para identificar como empregar essas normas aos novos danos trazidos pela Inteligência Artificial, que são transfronteiriços: envolvem muito mais que responsabilidade civil, como, também, a proteção a dados pessoais e dilemas ético-morais. Outrossim, é preciso que o Brasil desenvolva, a exemplo de outros países, uma estratégia geral para enfrentar os impactos da Inteligência Artificial, que, seguramente, não produz consequências apenas no campo do Direito.

Adverte-se, desde logo, por isso, que não é nenhum exercício de futurologia afirmar que nos próximos anos teremos fervilhantes legislações ao redor do mundo, como uma decorrência natural do avanço tecnológico. O objetivo desse trabalho é, portanto, sistematizar o que se tem discutido até aqui e, partindo dessas premissas, propor soluções técnicas para alguns dos problemas que surgem em decorrência dos avanços da Inteligência Artificial. Resta, por fim, a certeza de que novos trabalhos virão, enfrentando situações mais consolidadas e instrumentos normativos feitos sob medida para a Inteligência Artificial e seus desafios.

É assim que esse trabalho chegará à sua conclusão, fazendo um apanhado geral das premissas fixadas, buscando ser um contributo de referência para o estudo do tema no Brasil.

---

<sup>99</sup> BALKIN, Jack. The path of robotics law. California Law Review Circuit, Berkeley, v. 06, p. 45-60, jun. 2015, p. 59.

## REFERÊNCIAS

### ARTIGOS CIENTÍFICOS, TESES E LIVROS

ABBOTT, Ryan Benjamin. The Reasonable Computer: Disrupting the Paradigm of Tort Liability (November 29, 2016). **George Washington Law Review**, Vol. 86, No. 1, 2018. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2877380> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2877380>.

ABRAHAM, Kenneth S.; RABIN, Robert L., Automated Vehicles and Manufacturer Responsibility for Accidents: A New Legal Regime for a New Era. In: **Virginia Law Review**, **Forthcoming**; Virginia Public Law and Legal Theory Research Paper No. 2018-19; Stanford Public Law Working Paper, p. 21. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3151133>> Acesso em 01 out. 2019.

ABRAHAM, Marcus. Desafios da Inteligência Artificial nas Finanças Públicas. **GEN Jurídico**. 01 abr. 2019 Disponível em: <<http://genjuridico.com.br/2019/04/01/desafios-da-inteligencia-artificial-nas-financas-publicas/>> Acesso em 13 jul. 2019.

AFFONSO, Carlos. Postagens em redes sociais podem barrar a sua entrada em outros países? **Tecfront**. 06 set. 2019. Disponível em: <<https://tecfront.blogosfera.uol.com.br/>>. Acesso em 10 set. 2019.

ALPA, Guido. **Trattato di diritto civile**, v. IV: la responsabilità civile. Milano: Giuffrè, 1999.

ALPA, Guido; BESSONE, Mario. **La responsabilità civile**. Milano: Giuffrè Editore, 2001.

ALVIM, Pedro. **Responsabilidade civil e seguro obrigatório**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1972.

ANDRÉ, Diego Brainer de Souza. O Papel da Responsabilidade Civil na Regulação dos Riscos: Uma Análise do Chamado Risco do Desenvolvimento. In: SOUZA, Eduardo Nunes de; SILVA, Rodrigo da Guia. (coords.) **Controvérsias atuais em responsabilidade civil: estudos de direito civil-constitucional**. São Paulo: Almedina, 2018.

ANDREJEVIC, Mark; BURDON, Mark. Defining the Sensor Society. **Television & New Media**, 16, n. 1, jan. 2015.

ANTUNES, Henrique Sousa. Inteligência Artificial e Responsabilidade Civil: enquadramento. In: **Revista de Direito da Responsabilidade**, ano 1, 2019.

AWAD, Mariette; KHANNA, Rahul. **Efficient Learning Machines: theories, concepts and applications for engineers and system designers**. Apress Open, 2015.

BALKIN, Jack M. Free Speech in the Algorithmic Society: Big Data, Private Governance, and New School Speech Regulation. **Yale Law School: Faculty**

**Scholarship Series**, n. 5160, 2018. Disponível em <[https://digitalcommons.law.yale.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6159&context=fss\\_apers](https://digitalcommons.law.yale.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6159&context=fss_apers)> Acesso em 02 mar. 2019.

BALKIN, Jack. The path of robotics law. **California Law Review Circuit**, Berkeley, v. 06, jun. 2015.

BARBOSA, Heloisa Helena. A Pessoa na era da biopolítica: autonomia, corpo e subjetividade. **Cadernos IHU Ideias**, ano 11, n°. 194, 2013.

BARBOSA, Mafalda Miranda. Inteligência Artificial, E-persons e Direito: desafios e perspectivas. **RJLB**, Ano 3 (2017), n° 6.

BAROCAS, Solon; SELBST, Andrew D. Big Data's Disparate Impact. In: **California Law Review**, vol. 104:671, 2016.

BARROSO, Luís Roberto. **Revolução tecnológica, crise da democracia e mudança climática: limites do direito num mundo em transformação**. (no prelo – texto gentilmente cedido pelo autor).

BELAY, Nick. Robot Ethics and Self-Driving Cars: How Ethical Determinations in Software Will Require a New Legal Framework. **The Journal of the Legal Profession**, vol. 40:1, 2015.

BENKLER, Yochai; FARIS, Robert; ROBERTS, Hal. **Network propaganda: manipulation, disinformation, and radicalization in American politics**. New York: Oxford University Press, 2018.

BERNARDO, Wesley de Oliveira Louzada. **Responsabilidade civil automobilística: por um sistema fundado na proteção à pessoa**. São Paulo: Atlas, 2009.

Big Data: A Report on Algorithmic Systems, Opportunity, and Civil Rights. Executive Office of the President, Maio de 2016, pp. 05-06. Disponível em: <[https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/2016\\_0504\\_data\\_discrimination.pdf](https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/2016_0504_data_discrimination.pdf)> Acesso em 14 set. 2019.

BIONI, Bruno Ricardo; MENDES, Laura Schertel. Regulamento Europeu de Proteção de Dados Pessoais e a Lei Geral brasileira de Proteção de Dados: mapeando convergências na direção de um nível de equivalência. In: TEPEDINO, Gustavo; FRAZÃO, Ana; OLIVA, Milena Donato (coords.). **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais e suas repercussões no Direito Brasileiro**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

\_\_\_\_\_. **Proteção de dados pessoais: a função e os limites do consentimento**. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

BITTAR, Eduardo C. B.; ALMEIDA, Guilherme Assis de. **Curso de Filosofia do Direito**, 11 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2015.

BODIN DE MORAES, Maria Celina. **Danos à pessoa humana**. Uma Leitura Civil-Constitucional dos Danos Morais. Rio de Janeiro: Renovar, 2007.

BONNET, Adrien. La Responsabilité du fait de l'intelligence artificielle. **Banque de Mémoires**, Université Panthéon-Assas – Paris II, 2015.

BORGES, Danielle da Costa Leite; OLIVEIRA, Érica Diniz. Autonomia da vontade, responsabilidade civil e monopólio no seguro obrigatório automotor no Brasil e na União Europeia. **Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil**, Belo Horizonte, v. 18, p. 75-102, out./dez. 2018.

BRAGA, Antonio Frederico Saturnino. **Kant, Rawls e o utilitarismo**: justiça e bem na filosofia política contemporânea. Rio de Janeiro: Contraponto, 2011.

BRAGA, Carolina. Discriminação nas decisões por algoritmos: polícia preditiva. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coords.). **Inteligência Artificial e Direito**: ética, regulação e responsabilidade. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

BRANCO, Elcir Castello. **Seguro Obrigatório de Responsabilidade Civil e dos proprietários de veículos automotores**. São Paulo: Livraria e Editora Universitária de Direito LTDA, 1976.

BRANCO, Sérgio. *Fake news* e os caminhos para fora da bolha. **Interesse Nacional**, São Paulo, ano 10, n. 38, p. 51-61, ago./out. 2017.

CABRAL, Marcelo Marques. **Da responsabilidade civil do condutor de veículo automotor**. São Paulo: GEN/Método, 2013.

\_\_\_\_\_. **Responsabilidade Civil por acidente de consumo**: a proteção do consumidor e o direito à reparação por danos. Curitiba: Juruá, 2016.

CALIXTO, Marcelo Junqueira. **A responsabilidade civil do fornecedor de produtos pelos riscos do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Renovar, 2004.

CALO, Ryan. Artificial Intelligence Policy: A Primer and Roadmap. In: **University of California**, Davis, vol. 51:399, 2017.

\_\_\_\_\_. Robotics and the lessons of cyberlaw. **California Law Review**, Berkeley, v. 103, n. 3, p. 513-563, jun. 2015.

CAMPOS, Juliana. A Responsabilidade Civil do produtor pelos danos causados por robôs inteligentes à luz do regime do Decreto-Lei n.º 383/89, de 6 de novembro. In: **Revista de Direito da Responsabilidade**, ano 1, 2019.

CARVALHO, Angelo Gamba Prata de. O uso da inteligência artificial no mundo jurídico. Limites e perspectivas – Parte 1. In: **JOTA**, 16 jun. 2017. Disponível em <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/o-uso-da-inteligencia-artificial-no-mundo-juridico-16062017>> Acesso em 20 mai. 2018.

CARVALHOSA, Modesto; LATORRACA, Nilton. **Comentários à lei de sociedades anônimas**, vol. 3. São Paulo: Saraiva, 1997.

CASEY, Bryan; FARHANGI, Ashkan; VOGT, Roland. Rethinking Explainable Machines: the GDPR's "Right to Explanation" debate and the rise of algorithmic audits in enterprise. In: **Berkeley Technology Law Journal**, vol. 34: 145.

CASTRO, Marco Aurélio. **Personalidade jurídica do robô e sua efetividade no Direito**. Tese (Doutorado). Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

CAVALIERI FILHO, Sergio. **Programa de Responsabilidade Civil**. 9 ed. São Paulo. Atlas, 2010.

ČERKA, Paulius; GRIGIENĖ, Jurgita; SIRBIKYTĖ, Gintarė. Liability for damages caused by Artificial Intelligence. **Computer Law & Security Review**, Elsevier, v. 31, n. 3, p. 376-389, jun. 2015.

CHANDER, Anupam. The Racist Algorithm? In: **Michigan Law Review**, vol. 115:1023, Abril de 2017.

CHENEY-LIPPOLD, John. **We Are Data: Algorithms and the Making of Our Digital Selves**. Nova Iorque: New York University Press, 2017.

CHESNEY, Bobby; CITRON, Danielle. **Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy and National Security (Draft)**. Electronic copy available at: <<https://ssrn.com/abstract=3213954>>, pp. 31-41.

CHOPRA, Samir; WHITE, Laurence F. **A Legal Theory for Autonomous Artificial Agents**. Michigan: The University of Michigan Press, 2011.

COCCHIA, Annalisa. Smart and Digital City: A Systematic Literature Review. In: DAMERI, Renata Paola; ROSENTHAL-SABROUX, Camille (Eds.) **Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space**. Springer: 2014, p. 06.

COSTANZA, Mario. Impresa Robotizzata e Responsabilità. In: RUFFOLO, Ugo (Org.). **Intelligenza artificiale e responsabilità**. Milano: Giuffrè, 2017.

CZARNECKI, Krzysztof. **English Translation of the German Road Traffic Act Amendment Regulating the Use of "Motor Vehicles with Highly or Fully Automated Driving Function"** from July 17, 2017 Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/320813344\\_English\\_Translation\\_of\\_the\\_German\\_Road\\_Traffic\\_Act\\_Amendment\\_Regulating\\_the\\_Use\\_of\\_Motor\\_Vehicles\\_with\\_Highly\\_or\\_Fully\\_Automated\\_Driving\\_Function\\_from\\_July\\_17\\_2017?enrichId=rgreq-c03c31fb2f6c492be7aa3cdf36b8d37f-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMyMDgxMzM0NDtBUzo1NTY0MTI1NzgzNDA4NjRAMTUwOTY3MDUwNDkwMg%3D%3D&el=1\\_x\\_3&\\_esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/320813344_English_Translation_of_the_German_Road_Traffic_Act_Amendment_Regulating_the_Use_of_Motor_Vehicles_with_Highly_or_Fully_Automated_Driving_Function_from_July_17_2017?enrichId=rgreq-c03c31fb2f6c492be7aa3cdf36b8d37f-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMyMDgxMzM0NDtBUzo1NTY0MTI1NzgzNDA4NjRAMTUwOTY3MDUwNDkwMg%3D%3D&el=1_x_3&_esc=publicationCoverPdf)> Acesso em 24 mar. 2019.

DAVOLA, Antonio. A Model for Tort Liability in a World of Driverless Cars: Establishing a Framework for the Upcoming Technology. In: **Idaho Law Review**, vol. 54, iss. 1, 2018. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3120679>> Acesso em 01 out. 2019.

DIAS, José de Aguiar. **Da Responsabilidade Civil**, 11 ed. rev., atual. de acordo com o Código Civil de 2002, e aumentada por Rui Berford Dias. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

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

DONEDA, Danilo; MENDES, Laura Schertel; SOUZA, Carlos Affonso; ANDRADE, Norberto Nuno Gomes de. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. **Pensar**, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 1-17, out./dez. 2018.

Entrevista com o Prof. Pietro Perlingieri, realizada pelo Prof. Gustavo Tepedino, por ocasião do 7º Congresso do IBDCivil, ocorrido nos dias 26, 27 e 28 de setembro de 2019, no Rio de Janeiro. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=k3h7-UrQ5bs>> Acesso em 11 out. 2019.

EUBANKS, Virginia. **Automating inequality**: How high-tech tools profile, police, and punish the poor. St. Martin's Press, 2018.

EZRACHI, Ariel; STUCKE, Maurice. Artificial Intelligence & Collusion: When Computers Inhibit Competition, **University of Illinois Law Review**, vol. 2017, 2017. Disponível em: <[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2591874](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2591874)> Acesso em: 01.03.19.

FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel. O direito à explicação sobre decisões automatizadas: uma análise comparativa entre a União Europeia e o Brasil. In: **Revista de Direito e as Novas Tecnologias**, vol. 01, out. - dez., 2018.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; WOLKART, Erik Navarro. Arbitrium ex machina: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos. In: **Revista dos Tribunais**, vol. 995/2018, p. 635-655, Set. 2018.

FOOT, Philippa. **The Problem of Abortion and the Doctrine of the Double Effect in Virtues and Vices**. Oxford: Basil Blackwell, 1978.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir**: nascimento da prisão. Lisboa: Almedina, 2013.

FRAZÃO, Ana. Algoritmos e inteligência artificial: Repercussões da sua utilização sobre a responsabilidade civil e punitiva das empresas. **Jota**, 15 mai. 2018. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/algoritmos-e-inteligencia-artificial-15052018>> Acesso em 15 jul. 2019.

\_\_\_\_\_. Controvérsias sobre direito à explicação e à oposição diante de decisões automatizadas. In: **Jota**, 12 dez. 2018. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/controversias-sobre-direito-a->

explicacao-e-a-oposicao-diante-de-decisoes-automatizadas-12122018> Acesso em 14 set. 2019.

\_\_\_\_\_. Fundamentos da Proteção dos Dados Pessoais – Noções introdutórias para a compreensão da importância da Lei Geral de Proteção de Dados. In: TEPEDINO, Gustavo; FRAZÃO, Ana; OLIVA, Milena Donato (coords.). **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais e suas repercussões no Direito Brasileiro**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

\_\_\_\_\_. Geo pricing e geo blocking. **Jota**. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/geopricing-e-geoblocking-as-novas-formas-de-discriminacao-de-consumidores-15082018>> Acesso em 31 mar. 2019.

\_\_\_\_\_. Plataformas digitais, big data e riscos para os direitos da personalidade. In: MENEZES, Joyceane Bezerra de; TEPEDINO, Gustavo (Coord.), **Autonomia Privada, liberdade existencial e direitos fundamentais**. Belo Horizonte: Fórum, 2019, p. 333-349;

\_\_\_\_\_. Responsabilidade Civil de administradores de sociedades empresárias por decisões tomadas com base em sistemas de Inteligência Artificial. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coords.). **Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

\_\_\_\_\_. Risco da empresa e caso fortuito externo. **Civilistica.com**. Rio de Janeiro, a. 5, n. 1, 2016, p. 09. Disponível em: <<http://civilistica.com/risco-da-empresa-e-caso-fortuito-externo/>>. Acesso em 16 set. 2019.

GALASSO, Alberto; LUO, Hong. Punishing Robots: Issues in the Economics of Tort Liability and Innovation in Artificial Intelligence. In: **The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda**, pp. 493-504. National Bureau of Economic Research, Inc. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/h/nbr/nberch/14035.html>> Acesso em 02 out. 2019.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Responsabilidade civil**, 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

\_\_\_\_\_. **Responsabilidade civil**, 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

GURNEY, Jeffrey K. Sue my car not me: products liability and accidents involving autonomous vehicles. **Journal of Law, Technology & Policy**, vol. 2013, n. 2.

HÄGGSTRÖM, Olle. **Challenges to the Omohundro-Bostrom framework for AI motivations**. Disponível em: <<http://www.math.chalmers.se/~olleh/ChallengesOBframeworkDeanonymized.pdf>> Acesso em 07 out. 2019.

HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21**. Trad. Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras, 2018 (edição eletrônica).

\_\_\_\_\_. **Homo Deus: uma breve história do amanhã.** (Trad. Paulo Geiger). São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE SET UP BY THE EUROPEAN COMMISSION ETHICS GUIDELINE. Ethics Guidelines for trustworthy AI. Disponível em: [<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence>]. Acesso em: 15 set. 2019.

HILDEBRANDT, Mireille. Defining profiling: a new type of knowledge?. In: **Profiling the European citizen**. Springer, Dordrecht, 2008.

IZUMO, Takashi. Digital Specific Property of Robots: a historical suggestion from Roman Law. In: **Delphi**, 2018.

JOH, Elizabeth E. Feeding the Machine: Policing, Crime Data, & Algorithms. J. **William & Mary Bill of Rights Journal**, vol. 26, Issue 2, Article 3, 2017, p. 292. Disponível em: <<https://scholarship.law.wm.edu/wmborj/vol26/iss2/3>> Acesso em 02 mar. 2019.

JOSSERAND, Louis. Evolução da Responsabilidade Civil. **Revista Forense**, Junho, 1941, pp. 548-559.

JÜLICHER, Tim; DELISLE, Marc. Step into 'The Circle' - A Close Look at Wearables and Quantified Self. In: HOEREN, Thomas; KOLANY-RAISER, Barbara. **Big Data in Context: Legal, Social and Technological Insights**. Berlin: Springer Open, 2016.

KAHNEMANN, Daniel. **Thinking, Fast and Slow**. (edição eletrônica). Nova Iorque: Farrar, Straus and Giroux, 2013.

KAMINSKI, Margot E. The Right to Explanation, Explained. 34 **Berkeley Tech. L.J.** 2019.

\_\_\_\_\_.; MASSARO, Toni M.; NORTON, Helen. Siri-ously 2.0: What Artificial Intelligence Reveals About the First Amendment. **Minnesota Law Review**, vol. 101, 2017, pp. 2481-2525.

KINGSTON, J. K. C. Artificial Intelligence and legal liability. In: BRAMER, Max; PETRIDIS, Miltos (Ed.). **Research and Development in Intelligent Systems XXXIII: incorporating applications and innovations in Intelligent Systems XXIV** (Proceedings of AI-2016, The Thirty-Sixth SGAI International Conference on Innovative Techniques and Applications of Artificial Intelligence). Cham (CH): Springer International Publishing AG, 2016.

KNIGHT, Will. The Dark Secret at the Heart of AI. In: **MIT Technology Review**. Disponível em: <<https://www.technologyreview.com/s/604087/the-dark-secret-at-the-heart-of-ai/>> Acesso em 04 out. 2019.

KONDER, Carlos Nelson; SCHREIBER, Anderson. Uma agenda para o Direito Civil-Constitucional. **Revista Brasileira de Direito Civil**, vol. 10- out/Dez 2016.

KURZWEIL, Ray. **The singularity is near: when humans transcend Biology**. Nova Iorque: Penguin Group, 2005.

LAMY FILHO, Alfredo; PEDREIRA, José Luis Bulhões (org.). **Direito das Companhias**. Rio de Janeiro: Forense, 2017.

LESSIG, Lawrence. The Law of the Horse: What Cyberlaw Might Teach, 113 **Harvard Law Review**, p. 501-549, 1999. Disponível em: <<https://cyber.harvard.edu/works/lessig/finalhls.pdf>> Acesso em: 13 out. 2018.

LORICCO, Richard. Autonomous Vehicles: Why We Need Them, but Are Unprepared for Their Arrival. **Quinnipiac Law Review**, 297, vol. 36, 2018.

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

\_\_\_\_\_. **Entre dados e robôs: ética e privacidade na era da hiperconectividade**, 2. ed. Porto Alegre: Arquipélago Editorial, 2019.

\_\_\_\_\_; SILVA, Priscilla; VIOLA, Rafael. Novas perspectivas sobre ética e responsabilidade de Inteligência Artificial. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coords.). **Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

MARTINS, Guilherme Magalhães. O *geopricing* e *geoblocking* e seus efeitos nas relações de consumo. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coords.). **Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

MARTINS-COSTA, Judith. **A boa-fé no direito privado: critérios para a sua aplicação**. 2. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

MASSARO, Toni M.; NORTON, Helen. Siri-ously? Free speech rights and artificial intelligence. **Northwestern University Law Review**, Vol. 110, n. 5, 2016, pp. 1169-1194;

MATTIOLI, Michael. Autonomy in the Age of Autonomous Vehicles. **B.U. J. Sci. & Tech. L.**, vol. 24: 277 (2018).

MAYER-SCHONEBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth. **Big Data: A revolution will transform how we live, work and think**. Nova Iorque: Houghton Mifflin Publishing, 2013.

MCKENZIE, Raub. Bots, Bias and Big Data: Artificial Intelligence, Algorithmic Bias and Disparate Impact Liability in Hiring Practices. **Arkansas Law Review**, vol. 71, n. 2, 2018, pp. 528-570.

MENDES, F. S.; CERÓY, F. M. **Economia Compartilhada e a Política Nacional de Mobilidade Urbana: Uma proposta de marco legal**. Brasília: Núcleo de Estudos e

Pesquisas/ CONLEG/Senado, Novembro/2015 (Texto para Discussão nº 185). Disponível em: [www.senado.leg.br/estudos](http://www.senado.leg.br/estudos). Acesso em 20 mai. 2019.

MENDES, Laura Schertel. **Privacidade, proteção de dados e defesa do consumidor: linhas gerais de um novo direito fundamental**. São Paulo: Saraiva, 2014.

MENEZES CORDEIRO, António Manuel da Rocha. **Da Boa Fé no Direito Civil**. 6. ed. Coimbra: Almedina, 2015.

MESSINETTI, Davide. Personalità. In: **Enciclopedia del Diritto**, n. 33, Giuffrè, 1983.

MIRAGEM, Bruno. **Curso de direito do consumidor**. 6. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016.

MONTEIRO, Renato Leite. Existe um direito à explicação na Lei Geral de Proteção de Dados do Brasil? In: **Instituto Igarapé**, artigo estratégico 39, dez. 2018. Disponível em: <https://igarape.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Existe-um-direito-a-explicacao-na-Lei-Geral-de-Protecao-de-Dados-no-Brasil.pdf> Acesso em 14 set. 2019.

MORAES, Maria Celina Bodin de. Risco, Solidariedade e Responsabilidade Objetiva. **Revista dos Tribunais**, vol. 854, dez. 2006, pp. 12-37.

MORAIS, José Luis Bolzan de; NETO, Elias Jacob de Menezes. Análises computacionais preditivas como um novo biopoder: modificações do tempo na sociedade dos sensores. **Revista Novos Estudos Jurídicos – Eletrônica**, vol. 24, n. 3, set-dez. 2018, pp. 1129-1154.

MUEHLHAUSER, Luke; SALAMON, Anna. **Intelligence Explosion: Evidence and Import**. Machine Intelligence Research Institute, 2012, p. 13. Disponível em: <https://intelligence.org/files/IE-EI.pdf> Acesso em 07 out. 2019.

MULHOLLAND, Caitlin Sampaio. **A responsabilidade civil por presunção de causalidade**. Rio de Janeiro: GZ Editora, 2010.

---

\_\_\_\_\_. Dados Pessoais Sensíveis e a Tutela de Direitos Fundamentais: uma análise à luz da Lei Geral de Proteção de Dados (Lei 13.709/18). In: **R. Dir. Gar. Fund.**, Vitória, v. 19, n. 3, p. 159-180, set./dez. 2018.

---

\_\_\_\_\_. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de Inteligência Artificial (IA): autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coords.). **Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

---

\_\_\_\_\_; FRAJHOF, Isabella Z. Inteligência Artificial e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais: breves anotações sobre o direito à explicação perante a tomada de decisões por meio de *machine learning*. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coords.). **Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

MUNHOZ, Lucas Francisco Camargo; PIO JUNIOR, Rafael Luiz Santos. Introdução à aplicação da Inteligência Artificial no Judiciário: conflitos da IA e o ordenamento jurídico brasileiro. **JOTA**, 14 jun. 2019. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniaoe-analise/artigos/introducao-a-aplicacao-da-inteligencia-artificial-no-judiciario-14062019>>. Acesso em 12 out. 2019.

NEGRÃO, Ricardo. **Manual de Direito Comercial e de Empresa**, Vol. 1. 7ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

NOVAIS, Jorge Reis. **A dignidade da pessoa humana**, vol. 2. Coimbra: Almedina, 2017.

NOVAIS, Paulo; FREITAS, Pedro Miguel. **Inteligência Artificial e Regulação de algoritmos**. Maio 2018. Disponível em: <[http://www.sectordialogues.org/documentos/proyectos/adjuntos/49f7d3\\_Intelig%C3%AAncia%20Artificial%20e%20Regula%C3%A7%C3%A3o%20de%20Algoritmos.pdf](http://www.sectordialogues.org/documentos/proyectos/adjuntos/49f7d3_Intelig%C3%AAncia%20Artificial%20e%20Regula%C3%A7%C3%A3o%20de%20Algoritmos.pdf)> Acesso em 24 mar. 2019.

NUNES, Ana Carolina de Assis. **Entre redes neurais naturais e artificiais: estudo antropológico sobre humanidade e inteligência artificial em algumas revistas brasileiras**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Ciências Sociais, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social. Goiânia, 2018.

NYHOLM, Sven; SMIDS, Jilles. The Ethics of Accident-Algorithms for Self-Driving Cars: an Applied Trolley Problem. **Ethic Theory Moral Prac** (2016). Springer.

OMOHUNDRO, Stephen M. **The Basic AI Drives: self-aware systems**. Disponível em: <[https://selfawaresystems.files.wordpress.com/2008/01/ai\\_drives\\_final.pdf](https://selfawaresystems.files.wordpress.com/2008/01/ai_drives_final.pdf)> Acesso em 07 out. 2019.

O'NEIL, Cathy. **Weapons of Math Destruction: how big data increases inequality and threatens democracy**. (versão digital) Nova Iorque: Crown, 2016.

PAGALLO, Ugo. Apples, oranges, robots: four misunderstandings in today's debate on the legal status of AI systems. 376. **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**. Disponível em: <[https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rsta.2018.0168?rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dpubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org](https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rsta.2018.0168?rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org)>.

\_\_\_\_\_. **The Laws of Robots: Crimes, Contracts and Torts**. Law, Governance and Technology Series, vol. 10. Springer, 2013.

PASQUALE, Frank. **The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information**. Cambridge: Harvard University Press, 2015.

PATRY, Robert. Responsabilité civile et assurances. In: **Revue internationale de droit comparé**. Vol. 49 N°2, Avril-juin 1997.

PECK, Spencer; FATEHI, Leili; DOUMA, Frank; LARI, Adeel. The SDVs Are Coming - An Examination of Minnesota Laws in Preparation for Self-Driving Vehicles. **Minn. J.L. Sci. & Tech.**, vol. 16:2, 843, 2015.

PEREIRA Caio Mário da Silva. **Responsabilidade Civil**, atualizada por Gustavo Tepedino. – 12. ed. rev., atual. e ampl. – Rio de Janeiro: Forense, 2018.

PERLINGIERI, Pietro. **Il diritto civile nella legalità costituzionale secondo il sistema italo-comunitario delle fonti**. 3. ed. Napoli: ESI, 2006, t. I.

\_\_\_\_\_. **La persona e i suoi diritti**, Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 2005.

\_\_\_\_\_. **Manuale di diritto civile**. Napoli: Edizione Scientifiche Italiane, 1997.

\_\_\_\_\_. **O direito civil na legalidade constitucional**. Tradução: Maria Cristina de Cicco. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

PINHEIRO, Patricia Peck Garrido. Direito digital: da inteligência artificial às legaltechs. **Revista dos Tribunais**, vol. 987, jan./2018, item 1.

PIRES, Thatiane Cristina Fontão; SILVA, Rafael Peteffi da. A responsabilidade civil pelos atos autônomos da inteligência artificial: notas iniciais sobre a resolução do Parlamento Europeu. **Rev. Bras. Polít. Públicas, Brasília**, v. 7, nº 3, 2017.

PORTO, Fábio Ribeiro. O impacto da utilização da Inteligência Artificial no Executivo Fiscal. Estudo de caso do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro. In: **Direito em Movimento**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 142-199, 2013.

Profiling the unemployed in Poland: social and political implications of algorithmic decision making. Disponível em: <[https://panoptikon.org/sites/default/files/leadimage-biblioteka/panoptikon\\_profiling\\_report\\_final.pdf](https://panoptikon.org/sites/default/files/leadimage-biblioteka/panoptikon_profiling_report_final.pdf)> Acesso em 13 jul. 2019.

Racial Bias and Gender Bias Examples in AI systems. **The Comuzi Journal**. 02 set. 2018. Disponível em: <<https://medium.com/thoughts-and-reflections/racial-bias-and-gender-bias-examples-in-ai-systems-7211e4c166a1>> Acesso em 13 jul. 2019.

RAUB, McKenzie. Bots, Bias and Big Data: Artificial Intelligence, Algorithmic Bias and Disparate Impact Liability in Hiring Practices. **Arkansas Law Review**, vol. 71, n. 2, 2018, p. 532-533.

RENDA, Andrea. Ethics, algorithms and self-driving cars – a CSI of the ‘trolley problem’. **CEPS**, n. 2018/02, Jan. 2018.

RISSE, Mathias. Human Rights and Artificial Intelligence: An Urgently Needed Agenda. **Revista Publicum**. Rio de Janeiro, vol. 4, n. 1, p. 1-16, 2018.

RIZZARDO, Arnaldo. **Responsabilidade Civil**. Rio de Janeiro. Forense. 2005.

RODOTÀ, Stefano. “Così l’umano può difendersi dal postumano”, disponível em <<http://temi.repubblica.it/micromega-online/cosi-1%E2%80%99umano-puo-difendersi-dal-postumano/>> e “L’uso umano degli esseri umani”, disponível em <<http://temi.repubblica.it/micromega-online/addio-a-stefano-rodota-una-vita-per-la-constitucao-la-laicita-e-i-diritti/>>. Ambas com acesso em 16 mai. 2018

\_\_\_\_\_. **A Vida na Sociedade da Vigilância: A Privacidade Hoje**. Org. sel. e apres. Maria Celina Bodin de Moraes. Tradução: Danilo Doneda e Luciana Cabral Doneda, Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

\_\_\_\_\_. **Il diritto di avere diritti**. Bari-Roma: Editori Laterza, 2012 (edição digital).

\_\_\_\_\_. **Il mondo nella rete: quali i diritti, quali i vincoli**. Roma-Bari: Laterza, 2014 (edição eletrônica).

\_\_\_\_\_. **L’uso umano degli esseri umani**, disponível em <<http://temi.repubblica.it/micromega-online/addio-a-stefano-rodota-una-vita-per-la-constitucao-la-laicita-e-i-diritti/>>. Acesso em 16 mai. 2018.

\_\_\_\_\_. **Vivere la democrazia**. Bari-Roma: Editori Laterza, 2018 (edição digital).

ROSENVOLD, Nelson. Do risco da atividade ao "alto" risco da atividade algorítmica. Nelson Rosenvald, 18 set. 2019. Disponível em: <<https://www.nelsonrosenvald.info/single-post/2019/09/18/DO-RISCO-DA-ATIVIDADE-AO-ALTO-RISCO-DA-ATIVIDADE-ALGORITMICA>> Acesso em 13 out. 2019.

RUFFOLO, Ugo. Self-driving car, auto driverless e responsabilità. In: RUFFOLO, Ugo (Org.). **Intelligenza artificiale e responsabilità**. Milano: Giuffrè, 2017.

RUSSELL, Stuart. NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**, 3. ed. Trad. de Regina Célia Simille. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SAAD-DINIZ, Eduardo; DOMINGUES, Juliana Oliveira. Ilícitos concorrenciais praticados por sistemas de Inteligência Artificial: da ficção ao *compliance*. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coords.). **Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

SALLES, Raquel Bellini de Oliveira. **A cláusula geral de responsabilidade civil objetiva**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

SANDEL, Michael J.. **Justice: what’s the right thing to do**. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2009.

SANTOS, Romualdo Baptista dos. **Responsabilidade civil por dano enorme**. Curitiba: Juruá, 2018.

SCHELLEKENS, Maurice. Self-driving cars and the chilling effect of liability Law. **Computer Law & Security Review** 31 (2015), pp. 506-517.

SCHREIBER, Anderson. **A proibição do comportamento contraditório**: tutela da confiança e venire contra factum proprium, 4. ed. revista e atualizada – São Paulo: Atlas, 2016.

\_\_\_\_\_. **Manual de Direito Civil Contemporâneo**. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

\_\_\_\_\_. **Novos Paradigmas da Responsabilidade Civil**: Da Erosão dos Filtros de Reparação à Diluição dos Danos. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2015.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. Trad. Daniel Moreira. São Paulo: Edipro, 2016.

SHOOK, Jim; SMITH, Robyn; ANTONIO, Alex. Transparency and Fairness in Machine Learning Applications. In: **Tex, A & M J. Prop. L**, vol. 4, 2018, pp. 447-448.

SILVA, Lucas do Monte. A responsabilidade civil por acidentes de carros autônomos: uma análise sob a ótica das *smart cities*. **R.TRF1**, Brasília, v. 29, n. 7/8, jul./ago. 2017.

SILVA, Nilton Correia da. Inteligência Artificial. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coords.). **Inteligência Artificial e Direito**: ética, regulação e responsabilidade. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

SILVA, Raphael Andrade; PAIVA, Matheus Silva de; DINIX, Gustavo Saad. Desafios Jurídico-Regulatorios e Economia Compartilhada: Elementos para uma Reflexão Crítica. **Scientia Iuris**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 98-125, jul. 2017. DOI: 10.5433/2178-8189.2017v21n1p98. ISSN: 2178-8189.

SILVA, Wilson Melo da. **Da Responsabilidade Civil Automobilística**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Saraiva, 1975.

SILVEIRA, Lisilene Mello da; PETRINI, Maira; SANTOS, Ana Clarissa Matte Zanardo dos. Economia compartilhada e consumo colaborativo: o que estamos pesquisando. **REGE - Revista de Gestão** 23 (2016), pp. 298-305.

SOLUM, Lawrence B.. Legal Personhood for Artificial Intelligences. In: **North Carolina Law Review**, vol. 70, 1992.

SOTO NIETO, Francisco. **La responsabilidad civil en el accidente automovilístico**, 2. ed., Madri: Editora Revista de Derecho Judicial, 1972.

SOULEZ, Marie. Questions juridiques au sujet de l'intelligence artificielle. **Enjeux numériques**, n.1, março de 2018. p. 83. Disponível em: <<http://www.anales.org/enjeux-numeriques/2018/resumes/mars/15-en-resum-FR-AN-mars-2018.html#15FR>> Acesso em 14 fev. 2019.

SOUZA, Carlos Affonso Pereira de; PADRÃO, Vinicius. IA transformará o Direito, mas o Direito transformará IA? In: **Jota**, 26 set. 2017. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/ia-transformara-o-direito-mas-o-direito-transformara-ia-26092017>> Acesso em 03 out. 2019.

\_\_\_\_\_; TEFFÉ, Chiara Spadaccini de. *Fake news*: como garantir liberdades e conter notícias falsas na internet? In: MENEZES, Joyceane Bezerra de; TEPEDINO, Gustavo (Coord.), **Autonomia Privada, liberdade existencial e direitos fundamentais**. Belo Horizonte: Fórum, 2019, pp. 525-543.

\_\_\_\_\_. **O futuro foi reprogramado**: como a tecnologia está transformando as leis, a política e os relacionamentos. Rio de Janeiro: Obliq Press, 2018.

STAIR, Ralph; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistema de informação**: uma abordagem gerencial. Trad. Flávio Soares Correa. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

TARTUCE, Flavio. **Manual de responsabilidade civil**: volume único. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

TEFFÉ, Chiara Spadaccini de; AFFONSO, Filipe José Medon. A utilização de Inteligência Artificial em decisões empresariais: notas introdutórias acerca da responsabilidade civil dos administradores. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coords.). **Inteligência Artificial e Direito**: ética, regulação e responsabilidade. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

TEIXEIRA, Ana Carolina Brochado. Autonomia existencial. **Revista Brasileira de Direito Civil - RBDCivil**, Belo Horizonte, v. 16, p. 75-104, abr./jun. 2018.

TEPEDINO, Gustavo. A responsabilidade médica na experiência brasileira contemporânea. In: **Temas de Direito Civil**, tomo II. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

\_\_\_\_\_. **As tecnologias e a renovação do Direito Civil**. Publicado em 12 de junho de 2019. Disponível em: <[http://www.oabrp.org.br/colunistas/gustavo-tepedino/as-tecnologias-renovacao-direito-civil?fbclid=IwAR1PumT-lccleKgJQzAbrV6o1Odgqzh1CkrA\\_va5UsHbu3RWyYgTkrn2V9M](http://www.oabrp.org.br/colunistas/gustavo-tepedino/as-tecnologias-renovacao-direito-civil?fbclid=IwAR1PumT-lccleKgJQzAbrV6o1Odgqzh1CkrA_va5UsHbu3RWyYgTkrn2V9M)> Acesso em: 28.06.19.

\_\_\_\_\_. Crise de fontes normativas e técnica legislativa na parte geral do Código Civil de 2002. In: TEPEDINO, Gustavo (coord.). **O Código Civil na perspectiva civil-constitucional**. Rio de Janeiro: Renovar, 2013.

\_\_\_\_\_. **Multipropriedade imobiliária**. São Paulo: Saraiva, 1993.

\_\_\_\_\_. Normas constitucionais e direito civil na construção unitária do ordenamento. In: **Temas de Direito Civil**, t. III, Rio de Janeiro: Renovar, 2009.

\_\_\_\_\_. SILVA, Rodrigo da Guia. Inteligência Artificial e elementos da responsabilidade civil. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coords.).

**Inteligência Artificial e Direito:** ética, regulação e responsabilidade. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Desafios da inteligência artificial em matéria de responsabilidade civil. **Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil**, Belo Horizonte, v. 21, p. 61-86, jul./set. 2019.

TERRA, Aline Miranda Valverde; TEPEDINO, Gustavo. A evolução da Responsabilidade Civil por fato de terceiro na experiência brasileira. In: **Revista de Direito da Responsabilidade**, ano 1, 2019.

TEUBNER, Gunther. **Digital Personhood? The Status of Autonomous Software Agents in Private Law**. Tradução de Jacob Watson. Ancilla Iuris, 2018.

TRONSOR, William J.. The Omnipotent Programmer: An Ethical and Legal Analysis of Autonomous Cars, 15 **Rutgers Journal of Law & Public Policy**, 213, 2018.

TUNC, André. **La Responsabilité civile**, 2. ed. Paris: Economica, 1989.

TURNER, Jacob. **Robot Rules: Regulating artificial intelligence**. Palgrave Macmillan: Londres, 2019.

VENTURI, Thaís Gouveira Pascoalato. **Responsabilidade civil preventiva: a proteção contra a violação dos direitos e a tutela inibitória material**. São Paulo: Malheiros, 2014.

VELOSO, Thássius. Google mostra sexo explícito em busca por 'mulher negra dando aula'. **Techtudo**, 27 out. 2019. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/10/google-exibe-imagens-de-sexo-explicito-em-busca-relacionada-com-educacao.ghtml>> Acesso em 27 out. 2019.

VERONESE, Alexandre. Os direitos de explicação e de oposição frente às decisões totalmente automatizadas: comparando o RGPD da União Europeia com a LGPD brasileira. In: TEPEDINO, Gustavo; FRAZÃO, Ana; OLIVA, Milena Donato (coords.). **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais e suas repercussões no Direito Brasileiro**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

VILAÇA, Murilo Mariano; DIAS, Maria Clara Marques. Transumanismo e o futuro (pós-humano). In: **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 24 [2]: 341-362, 2014.

\_\_\_\_\_; PALMA, Alexandre. A nova genética para além da gestão de riscos e promoção da saúde: prolegômenos ao conceito de Bidesign. In: **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 21 [3]: 813-832, 2011.

VIVEIROS DE CASTRO, Thamis Dalsenter. A função da cláusula de bons costumes no Direito Civil e a teoria tríplice da autonomia privada existencial. **Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil**, Belo Horizonte, v. 14, p. 99-125, out./dez. 2017.

VLADECK, David C. Machines without principals: liability rules and Artificial Intelligence. **Washington Law Review**, vol. 89, n. 117, pp. 117-150, 2014.

WADDELL, Kaveh. How Algorithms Can Bring Down Minorities' Credit Scores. **The Atlantic**. 02 dez. 2016. Disponível em: <<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/12/how-algorithms-can-bring-down-minorities-credit-scores/509333/>> Acesso em 13 jul. 2019.

WESENDONCK, Tula. A responsabilidade civil pelos riscos do desenvolvimento: evolução histórica e disciplina no Direito Comparado. In: **Direito & Justiça**, v. 38, n. 2, p. 213-227, jul./dez. 2012.

\_\_\_\_\_. **O Regime da Responsabilidade Civil pelo fato dos produtos postos em circulação**: uma proposta de interpretação do artigo 931 do Código Civil sob a perspectiva do Direito Comparado. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015.

XAVIER, Luciana Pedroso; SPALER, Mayara Guibor. Patrimônio de afetação: uma possível solução para os danos causados por sistemas de inteligência artificial. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coords.). **Inteligência Artificial e Direito**: ética, regulação e responsabilidade. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

ZANATTA, Rafael A. F. **Perfilização, Discriminação e Direitos**: do Código de Defesa do Consumidor à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/331287708>>.

ZANITELI, Leandro Martins. Direito de danos e prioritarismo. **Revista de estudos jurídicos UNESP**. v. 18, n. 27, 2014.

## JURISPRUDÊNCIA

AgInt no AgInt no AREsp 982.632/RJ, Rel. Ministro MARCO AURÉLIO BELLIZZE, TERCEIRA TURMA, julgado em 12.06.18, DJe 22.06.18.

AgInt no REsp 1662465/RS, Rel. Ministro ANTONIO CARLOS FERREIRA, QUARTA TURMA, julgado em 27/05/2019, DJe 30/05/2019.

## NOTÍCIAS JORNALÍSTICAS E LEGISLAÇÃO

2019 Autonomous Vehicles Readiness Index. **KPMG International**. Disponível em: <<https://home.kpmg/content/dam/kpmg/nl/pdf/2019/sector/autonomous-vehicles-readiness-index-2019.pdf>> Acesso em 26 out. 2019.

“Batman, o Homem Morcego”, filme de 1966. Ver mais em: <<https://www.imdb.com/title/tt0060153/>> Acesso em 25 mar. 2019.

“Se meu fusca falasse”, filme de 1968. Ver mais em: <<https://www.imdb.com/title/tt0064603/>> Acesso em 25 mar. 2019.

<<https://canaltech.com.br/saude/algoritmos-de-ia-ja-conseguem-aprimorar-a-memoria-humana-107878/>> Acesso em 07 out. 2019.

<<https://www.irobot.com.br/>>.

<<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/12/how-algorithms-can-bring-down-minorities-credit-scores/509333/>> Acesso em 10 set. 2019.

AGRELA, Lucas. Musk prevê serviço de carros autônomos para 2020. **EXAME**. 23 abr. 2019. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/tecnologia/musk-preve-servico-de-carros-autonomos-para-2020/>. Acesso em 19 mai. 2019.

AGRELA, Lucas. Ônibus sem motorista já chegou a Singapura. **EXAME**. 11 mar. 2019. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/tecnologia/onibus-sem-motorista-ja-esta-em-testes-em-singapura/>. Acesso em 19 mai. 2019.

\_\_\_\_\_. Robô que fala, se expressa e faz ameaças ganha cidadania saudita. **Revista Exame**, 28 out. 2017. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/robo-que-fala-se-expressa-e-faz-ameacas-ganha-cidadania-saudita/>> Acesso em 23 set. 2019.

ALVEZ, Rafael. 5 aplicações da Inteligência Artificial na Medicina. **Portal Telemedicina**. 30 nov. 2018. Disponível em: <<https://portaltelemedicina.com.br/blog/aplicacoes-inteligencia-artificial-na-medicina>> Acesso em 12 out. 2019.

Animal não é objeto: Senado aprova projeto que trata bichos como seres com sentimentos. **Jornal O Globo**, 08 ago. 2019. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/animal-nao-objeto-senado-aprova-projeto-que-trata-bichos-como-seres-com-sentimentos-23862390>> Acesso em 23 set. 2019.

Automated and Electric Vehicles Act 2018. Disponível em: <[http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2018/18/pdfs/ukpga\\_20180018\\_en.pdf](http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2018/18/pdfs/ukpga_20180018_en.pdf)> Acesso em 10 jun. 2019.

Automated Vehicles 3.0: preparing for the future of transportation. U.S. Department of Transportation, p. vi. Disponível em <<https://www.transportation.gov/sites/dot.gov/files/docs/policy-initiatives/automated-vehicles/320711/preparing-future-transportation-automated-vehicle-30.pdf>>.

BANDOIM, Lana. Kroger Is Using Unmanned Autonomous Vehicles To Deliver Groceries In Arizona. **Forbes**. 19 dez. 2018. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/lanabandoim/2018/12/19/kroger-is-using-unmanned-autonomous-vehicles-to-deliver-groceries-in-arizona/> Acesso em 19 mai. 2019.

BARBOSA, Vanessa. O Boticário lança 1ºs perfumes feitos com ajuda de inteligência artificial. **EXAME**, 21 mai. 2019. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/marketing/o-boticario-lanca-1os-perfumes-feitos-com-ajuda-de-inteligencia-artificial/>> Acesso em 12 out. 2019

BIANCHIN, Victor. Robôs sexuais inteligentes abrem debate sobre novo código de ética na cama. **TAB**, 10 out. 2019. Disponível em: <<https://tab.uol.com.br/noticias/redacao/2019/10/10/robos-sexuais-inteligentes-abrem-discussao-sobre-objetificacao-e-violencia.htm?cmpid=copiaecola>> Acesso em 12 out. 2019.

BODEN, Maggie. On deep learning, artificial neural networks, artificial life, and good-old fashioned AI. **Oxford University Press's Blog**. Disponível em: <<https://blog.oup.com/2016/06/artificial-neural-networks-ai/>> Acesso em 04 out. 2019.

BORAN, Marie. More bad press for killer robots. **The Irish Times**, 14 mar. 2019. Disponível em: <<https://www.irishtimes.com/business/technology/more-bad-press-for-killer-robots-1.3822921>> Acesso em 12 set. 2019.

CARPANEZ, Juliana. Busca coloca Preta Gil contra o Google. **G1**, 15 fev. 2008. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,MUL300855-6174,00-BUSCA+COLOCA+PRETA+GIL+CONTRA+O+GOOGLE.html>> Acesso em 13 jul. 2019.

CARVALHO, Lucas. Justiça manda metrô de SP parar com reconhecimento facial de usuários. **Olhar Digital**, 17 set. 2018. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/noticia/justica-manda-metro-de-sp-parar-com-reconhecimento-facial-de-usuarios/78567>> Acesso em 11 set. 2019.

CELLAN-JONES, Rory. Stephen Hawking: Inteligência artificial pode destruir a humanidade. **BBC**, 02 dez. 2014. Disponível em: <[https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/12/141202\\_hawking\\_inteligencia\\_pai](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/12/141202_hawking_inteligencia_pai)> Acesso em 12 out. 2019.

CNN, 19 ago. 2004, Disponível em: <<http://edition.cnn.com/2004/ALLPOLITICS/08/19/kennedy.airlines/index.html>> Acesso em 13 jul. 2019.

COSTA, Daiane. Trança feia e trança bonita: entenda a polêmica envolvendo cabelos, racismo e a busca do Google Imagens. **Jornal O Globo**, 02 jul. 2019. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/celina/tranca-feia-tranca-bonita-entenda-polemica-envolvendo-cabelos-racismo-a-busca-do-google-imagens-23776462>> Acesso em 11 set. 2019.

Decreto nº. 52.019 de 20 de maio de 1963. Ver mais em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/viwTodos/CF1EE8111C73E03F032569FA005402CD?Opendocument>>.

Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=autonomia>> Acesso em 08 out. 2019.

Disponível em: < <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+XML+V0//PT>> Acesso em 24 mar. 2019.

Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Msg/VEP/VEP-288.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Msg/VEP/VEP-288.htm)> Acesso em 03 ago. 2019.

Disponível em: < <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=7948833&ts=1559172281928&disposition=inline>> Acesso em 16 set. 2019.

Disponível em: < <https://www.businessinsider.com/ford-delivery-robot-digit-walks-on-two-legs-like-human-2019-5>>; <<https://www.businessinsider.com/ford-reveals-autonomous-delivery-robot-digit-2019-5>>. Acesso em 05 ago. 2019.

Disponível em: <<http://moralmachine.mit.edu/>> Acesso em 24 mar. 2019.

Disponível em: <<http://tylervigen.com/spurious-correlations>> Acesso em 21 jun. 2019.

Disponível em: <[http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2018/18/pdfs/ukpga\\_20180018\\_en.pdf](http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2018/18/pdfs/ukpga_20180018_en.pdf)> Acesso em 26 mai. 2019.

Disponível em: <[http://www.philiphanke.com/uploads/1/3/9/8/13981004/course\\_outline\\_-\\_algorithms\\_and\\_law.pdf](http://www.philiphanke.com/uploads/1/3/9/8/13981004/course_outline_-_algorithms_and_law.pdf)> Acesso em: 19 fev. 2019.

Disponível em: <<http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/node1.html>> Acesso em: 07 fev. 2019.

Disponível em: <<https://awebic.com/cultura/desenhos-futuro/>> Acesso em 03 out. 2019.

Disponível em: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/04/24/tecnologia/1524562104\\_998276.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/04/24/tecnologia/1524562104_998276.html)> Acesso em 24 mar. 2019.

Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/algorithm>> Acesso em: 08 fev. 2019.

Disponível em: <[https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/122472197/201907131657/73727269/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?\\_LegislacaoConsolidada\\_WAR\\_drefrontofficeportlet\\_rp=diploma](https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/122472197/201907131657/73727269/exportPdf/normal/1/cacheLevelPage?_LegislacaoConsolidada_WAR_drefrontofficeportlet_rp=diploma)> Acesso em 13 jul. 2019.

Disponível em: <[https://ec.europa.eu/newsroom/article29/item-detail.cfm?item\\_id=612053](https://ec.europa.eu/newsroom/article29/item-detail.cfm?item_id=612053)> Acesso em 14 set. 2019.

Disponível em: <<https://jornalggn.com.br/tecnologia/com-neuralink-elon-musk-quer-privatizar-a-mente-humana-com-interface-bio-eletronica/>> Acesso em 30 ago. 2019.

Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=7948833&ts=1559172281928&disposition=inline>> Acesso em 03 ago. 2019.

Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/tecnologia/noticias/redacao/2018/06/23/vale-a-pena-investir-em-uma-geladeira-inteligente-conheca-os-recursos.htm> Acesso em 05 ago. 2019.

Disponível em: <https://rafaelleitao.com/o-homem-e-a-mquina-o-match-kasparov-x-deep-blue/> Acesso em 12 out. 2019.

Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2018/11/medico-chines-diz-ter-criado-os-primeiros-bebes-geneticamente-modificados.html>. e <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2019/07/bebe-geneticamente-modificado-esta-prestes-nascer-afirma-cientista.html> Acesso em 02 set. 2019.

Disponível em: <https://tecnoblog.net/188674/amazon-prime-air-novo-drone/>; <https://airway.uol.com.br/sao-paulo-tem-primeiro-delivery-de-comida-realizado-por-drone-na-america-latina/>; <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2019/04/09/wing-empresa-de-delivery-por-drone-do-google-comeca-a-fazer-entregas-na-australia.ghtml> Acesso em 05 ago. 2019.

Disponível em: <https://tecnoblog.net/281263/uber-culpa-acidente-carro-autonomo-morte/> Acesso em 23 jun. 2019.

Disponível em: <https://textil.sp.senai.br/institucional/4995/0/confeccao-40> Acesso em 07 out. 2019.

Disponível em: <https://towardsdatascience.com/https-medium-com-mauriziosantamicone-is-artificial-intelligence-racist-66ea8f67c7de> Acesso em 13 jul. 2019.

Disponível em: <https://www.buzzfeednews.com/article/daveyalba/amazon-recognition-facial-recognition-congress-false> Acesso em 13 jul. 2019.

Disponível em: <https://www.caranddriver.com/news/a15344706/self-driving-mercedes-will-prioritize-occupant-safety-over-pedestrians/> Acesso em 24 mar. 2019.

Disponível em: <https://www.designboom.com/technology/ralph-lauren-tech-polo-biometrics-us-open/> Acesso em 05 set. 2019.

Disponível em: <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/90p%20VDEF.pdf> Acesso em 09 jun. 2019.

Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/kashmirhill/2012/02/16/how-target-figured-out-a-teen-girl-was-pregnant-before-her-father-did/#66b6f4ae6668> Acesso em 21 jun. 2019.

Disponível em: <https://www.gesetze-im-internet.de/stvg/BJNR004370909.html> Acesso em 24 mar. 2019.

Disponível em: <<https://www.machinedesign.com/motion-control/independent-thinking-why-black-box-needed-autonomous-vehicle-deployments>> Acesso em 23 jun. 2019.

Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/04/casa-conectada-veja-tudo-que-voce-pode-fazer-com-a-google-assistente.ghhtml>> Acesso em 05 ago. 2019.

Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/google-fotos/82458-polemica-sistema-google-fotos-identifica-pessoas-negras-gorilas.htm>> Acesso em 17 mai. 2018.

Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/ronaldolemos/2019/02/e-preciso-plano-de-inteligencia-artificial.shtml>> Acesso em: 19 fev. 2019.

Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/138790>> Acesso em 17 set. 2019.

Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/133167>>. Acesso em 23 set. 2019.

Disponível no portal eletrônico do autor: <[http://www.gilbertogil.com.br/sec\\_disco\\_info.php?id=29&letra](http://www.gilbertogil.com.br/sec_disco_info.php?id=29&letra)> Acesso em 12 out. 2019.

GUIMARÃES, Clara. Mais uma cidade dos EUA proíbe uso de reconhecimento facial em câmeras. **Olhar Digital**, 01 jul. 2019. Disponível em: <[https://olhardigital.com.br/fique\\_seguro/noticia/mais-uma-cidade-dos-eua-proibe-uso-de-reconhecimento-facial-em-cameras/87475](https://olhardigital.com.br/fique_seguro/noticia/mais-uma-cidade-dos-eua-proibe-uso-de-reconhecimento-facial-em-cameras/87475)> Acesso em 12 out. 2019.

GUSMÃO, Gustavo. Cachorros robôs são nova aposta para agilizar entregas. **EXAME**. 8 jan. 2019. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/tecnologia/empresa-quer-combinar-carros-e-cachorros-robos-para-agilizar-entregas/>Acesso em 19 mai. 2019.

Hering terá que explicar o que faz com dados de reconhecimento facial de clientes. **Jornal O Globo**, 02 set. 2019. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/hering-tera-que-explicar-que-faz-com-dados-de-reconhecimento-facial-de-clientes-23921786>> Acesso em 11 set. 2019.

Homem procurado por estupro é preso após ser flagrado por câmeras de reconhecimento facial no metrô de Salvador. **G1**, 08 jul. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2019/07/08/homem-procurado-por-estupro-e-preso-apos-ser-flagrado-por-cameras-de-reconhecimento-facial-no-metro-de-salvador.ghhtml>> Acesso em 13 jul. 2019.

Inteligência artificial vai adivinhar quem lhe agrada mais no Tinder. **Tecmundo**, 03 dez. 2017. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/redes-sociais/124833-inteligencia-artificial-adivinhar-lhe-agrada-tinder.htm>> Acesso em 12 out. 2019.

Já pensou em uma inteligência artificial criando poesias? **Tecmundo**, 13 mai. 2018. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/software/129995-pensou-inteligencia-artificial-criando-poesias.htm>> Acesso em 12 out. 2019.

Juíza determina que consumidores tentem solução extrajudicial antes de analisar pedidos. **Migalhas**, 16 set. 2019. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/Quentes/17,MI311013,11049-Juiza+determina+que+consumidores+tentem+solucao+extrajudicial+antes>>. Acesso em 17 set. 2019.

KPMG, Marketplace of Change: Automobile insurance in the era of autonomous vehicles 3 (Out., 2015). Disponível em: <<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/06/id-market-place-of-change-automobile-insurance-in-the-era-of-autonomous-vehicles.pdf>> Acesso em 25 mai. 2019.

LEMOS, Karen. Blade Runner acertou ou errou feio as previsões para o futuro? **BAND**, 01 nov. 2019. Disponível em: <<https://entretenimento.band.uol.com.br/noticias/100000974834/blade-runner-acertou-ou-errou-feio-as-previsoes-para-o-futuro.html>> Acesso em 03 nov. 2019.

LISSARDY, Gerardo. 'Despreparada para a era digital, a democracia está sendo destruída', afirma guru do 'big data'. **BBC**, 09 abr. 2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-39535650>> Acesso em 12 out. 2019.

MAYBIN, Simone. Sistema de algoritmo que determina pena de condenados cria polêmica nos EUA. **BBC News**. 31 out. 2016. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-37677421>> Acesso em 13 jul. 2019.

MILLER, Claire Cain. When Algorithms Discriminate. **The New York Times**. 09 jul. 2015. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2015/07/10/upshot/when-algorithms-discriminate.html>> Acesso em 13 jul. 2019.

MONTOIA, Vinicius. O Brasil é o pior país para ter um carro autônomo. **Revista Auto Esporte**, 22 mai. 2019. Disponível em: <<https://revistaautoesporte.globo.com/Noticias/noticia/2019/05/o-brasil-e-o-pior-pais-para-ter-um-carro-autonomo.html>> Acesso em 26 out. 2019.

Nova Zelândia concede 'personalidade jurídica' a rio venerado por maoris. **G1**, 16 mar. 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/nova-zelandia-concede-personalidade-juridica-a-rio-venerado-por-maoris.ghtml>> Acesso em 23 set. 2019.

PEREIRA, Leonardo. Igreja cria padre robô que abençoa em 5 idiomas. **Olhar Digital**, 31 mai. 2017. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/noticia/igreja-cria-padre-roboto-que-abencoa-em-5-idiomas/68654>> Acesso em 12 out. 2019.

Pregaçãõ robótica: em rituais, máquinas substituem padres e sacerdotes. **TAB**, 10 set. 2019. Disponível em: <<https://tab.uol.com.br/noticias/redacao/2019/09/10/robos-substituem-padres-e-sacerdotes.htm>> Acesso em 12 out. 2019.

Press Release, National Highway Traffic Safety Administration., Preliminary Statement of Policy Concerning Autonomous Vehicles 10 (May 30, 2013). Disponível em: <[http://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/Automated\\_Vehicles\\_Policy.pdf](http://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/Automated_Vehicles_Policy.pdf)> Acesso em 23 mar. 2019.

Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados e que revoga a Diretiva 95/46/CE (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados) (Texto relevante para efeitos do EEE). Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=celex%3A32016R0679>> Acesso em 12 out. 2019.

Resolução do Parlamento Europeu, de 12 de fevereiro de 2019, sobre uma política industrial europeia completa no domínio da inteligência artificial e da robótica (2018/2088(INI)). Disponível em: <[http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081\\_PT.html](http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081_PT.html)>.

Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103(INL)). Disponível em: <[http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051\\_PT.html?redirect](http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html?redirect)> Acesso em 23 set. 2019.

ROJAS, Ivan Muñoz. Facebook quer ler a sua mente e fazer dela sua nova fonte de dados: a rede social financia pesquisa que desenvolvem mecanismos para interpretar as ondas cerebrais. **El País**, 19 ago. 2019. Disponível em: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2019/08/15/tecnologia/1565883996\\_759410.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2019/08/15/tecnologia/1565883996_759410.html)> Acesso em 03 set. 2019.

ROSS, o primeiro robô advogado do mundo. **Transformação Digital**, 06 jun. 2018. Disponível em: <<https://transformacaodigital.com/ross-o-primeiro-robo-advogado-do-mundo/>> Acesso em 12 out. 2019.

SALAS, Javier. Google conserta seu algoritmo “racista” apagando os gorilas. **El País**, 16 jan. 2018. Disponível em: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/01/14/tecnologia/1515955554\\_803955.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/01/14/tecnologia/1515955554_803955.html)> Acesso em 13 jul. 2019.

Senado aprova projeto que cria natureza jurídica para os animais. **Agência Senado**, 07 ago. 2019. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/08/07/senado-aprova-projeto-que-inclui-direitos-dos-animais-na-legislacao-nacional>> Acesso em 23 set. 2019.

STF decide que empregador tem responsabilidade civil objetiva em acidentes de trabalho nas atividades de risco. **STF**, 05 set. 2019. Disponível em: <[http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=422689\\_05/09](http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=422689_05/09)> Acesso em 18 set. 2019.

Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles. **SAE International**. Disponível em: <[https://www.sae.org/standards/content/j3016\\_201806/](https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806/)> Acesso em 26 mai. 2019.

Tribunais de todo o país investem em Inteligência Artificial para reduzir ações. **Jurisblog**, 28 mar. 2019. Disponível em:

<<https://blog.juriscorrespondente.com.br/tribunais-de-todo-o-pais-investem-em-inteligencia-artificial-para-reduzir-acoes/>> Acesso em 12 out. 2019.

URUPÁ, Marcos. Congresso mantém veto de LGPD fica sem revisão humana de decisões automatizadas. **Teletime**, 02 out. 2019. Disponível em: <<https://teletime.com.br/02/10/2019/congresso-mantem-veto-e-lgpd-fica-sem-revisao-humana-de-decisoes-automatizadas/>> Acesso em 18 out. 2019.

V. mais em: <<http://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=3966199>> Acesso em 17 set. 2019.

VENTURA, Felipe. Inteligência artificial do Google aprende sozinha a jogar Go e derrota campeão mundial. **Technoblog**. Disponível em: <<https://tecnoblog.net/226376/alphago-zero-inteligencia-artificial-google/>> Acesso em 18 out. 2019.

\_\_\_\_\_. Uber compra US\$ 1 bilhão em carros que vão dirigir sem motorista. **Technoblog**. Disponível em: <https://tecnoblog.net/228386/uber-um-bilhao-carros-autonomos/>. Acesso em 19 mai. 2019.

Ver mais em: <<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2019%2004%2017%20-%20strat%C3%A9gie%20nationale%20-%20bilan%20-%20vdef.pdf>> Acesso em 26 mai. 2019.

Ver mais em: <<https://www.mathwashing.com/>> Acesso em 02 mar. 2019.

Ver mais em: <[https://www.youtube.com/watch?v=vavXvu\\_SMeM](https://www.youtube.com/watch?v=vavXvu_SMeM)>.

Ver mais em: STF enquadra homofobia e transfobia como crimes de racismo ao reconhecer omissão legislativa. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=414010>> Acesso em 16 set. 2019.

WERNECK, Antonio. Reconhecimento facial falha em segundo dia, e mulher inocente é confundida com criminosa já presa. **Jornal O Globo**, 11 jul. 2019. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/reconhecimento-facial-falha-em-segundo-dia-mulher-inocente-confundida-com-criminosa-ja-presa-23798913>> Acesso em 13 jul. 2019.