CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E TECNOLOGIAS APLICADAS AO DIREITO I

CRISTIAN KIEFER DA SILVA

EDGAR GASTÓN JACOBS FLORES FILHO

I61
Inteligência artificial e tecnologias aplicadas ao direito I [Recurso eletrônico on-line] organização Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial: Skema Business School – Belo Horizonte;

Coordenadores: Edgar Gastón Jacobs Flores Filho, Marcílio Guedes Drumond e Cristian Kiefer da Silva– Belo Horizonte: Skema Business School, 2020.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-5648-101-2
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: Desafios da adoção da inteligência artificial no campo jurídico.
1. Direito. 2. Inteligência Artificial. 3. Tecnologia. I. Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial (1:2020 : Belo Horizonte, MG).

CDU: 34

CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E TECNOLOGIAS APLICADAS AO DIREITO I

Apresentação

É com enorme alegria que a SKEMA Business School e o CONPEDI – Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito apresentam à comunidade científica os 14 livros produzidos a partir dos Grupos de Trabalho do I Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial. As discussões ocorreram em ambiente virtual ao longo dos dias 02 e 03 de julho de 2020, dentro da programação que contou com grandes nomes nacionais e internacionais da área, além de 480 pesquisadoras e pesquisadores inscritos no total. Estes livros compõem o produto final deste que já nasce como o maior evento científico de Direito e da Tecnologia do Brasil.

Trata-se de coletânea composta pelos 236 trabalhos aprovados e que atingiram nota mínima de aprovação, sendo que também foram submetidos ao processo denominado double blind peer review (dupla avaliação cega por pares) dentro da plataforma PublicaDireito, que é mantida pelo CONPEDI. Os quatro Grupos de Trabalho originais, diante da grande demanda, se transformaram em 14 e contaram com a participação de pesquisadores de 17 Estados da federação brasileira. São cerca de 1.500 páginas de produção científica relacionadas ao que há de mais novo e relevante em termos de discussão acadêmica sobre os temas Direitos Humanos na era tecnológica, inteligência artificial e tecnologias aplicadas ao Direito, governança sustentável e formas tecnológicas de solução de conflitos.

Os referidos Grupos de Trabalho contaram, ainda, com a contribuição de 41 proeminentes professoras e professores ligados a renomadas instituições de ensino superior do país, os quais indicaram os caminhos para o aperfeiçoamento dos trabalhos dos autores. Cada livro desta coletânea foi organizado, preparado e assinado pelos professores que coordenaram cada grupo. Sem dúvida, houve uma troca intensa de saberes e a produção de conhecimento de alto nível foi, certamente, o grande legado do evento.

Neste norte, a coletânea que ora torna-se pública é de inegável valor científico. Pretende-se, com esta publicação, contribuir com a ciência jurídica e fomentar o aprofundamento da relação entre a graduação e a pós-graduação, seguindo as diretrizes oficiais. Fomentou-se, ainda, a formação de novos pesquisadores na seara interdisciplinar entre o Direito e os vários campos da tecnologia, notadamente o da ciência da informação, haja vista o expressivo

número de graduandos que participaram efetivamente, com o devido protagonismo, das atividades.

A SKEMA Business School é entidade francesa sem fins lucrativos, com estrutura multicampi em cinco países de continentes diferentes (França, EUA, China, Brasil e África do Sul) e com três importantes acreditações internacionais (AMBA, EQUIS e AACSB), que demonstram sua vocação para ensino e pesquisa de excelência no universo da economia do conhecimento. A SKEMA, cujo nome é um acrônimo significa School of Knowledge Economy and Management, acredita, mais do que nunca, que um mundo digital necessita de uma abordagem transdisciplinar.

Agradecemos a participação de todos neste grandioso evento e convidamos a comunidade científica a conhecer nossos projetos no campo do Direito e da tecnologia. Já está em funcionamento o projeto Nanodegrees, um conjunto de cursos práticos e avançados, de curta duração, acessíveis aos estudantes tanto de graduação, quanto de pós-graduação. Até 2021, será lançada a pioneira pós-graduação lato sensu de Direito e Inteligência Artificial, com destacados professores da área.

Agradecemos ainda a todas as pesquisadoras e pesquisadores pela inestimável contribuição e desejamos a todos uma ótima e proveitosa leitura!

Belo Horizonte-MG, 07 de agosto de 2020.

Profª. Drª. Geneviève Daniele Lucienne Dutrait Poulingue

Reitora – SKEMA Business School - Campus Belo Horizonte

Prof. Dr. Edgar Gastón Jacobs

Coordenador Acadêmico da Pós-graudação de Direito e Inteligência Artificial da SKEMA Business School

AS DECISÕES JUDICIAIS PRECISAM SER REFÉNS DO ENVIESAMENTO ALGORÍTIMICO? CONTROLE HERMENÊUTICO SOB A ÓTICA DA MORAL CHOICE MACHINE DA UNIVERSIDADE DE TECNOLOGIA DE DARMSTADT

DOES THE COURT RULINGS NEED TO BE HELD BY ALGORITHMIC BIAS? HERMENEUTICS UNDER THE OPTICS OF DARMSTADT UNIVERSITY'S MORAL CHOICE MACHINE

Catarina Galvão Estrela [1]
Muriel Cordeiro Silva [2]

Resumo

A partir de uma metodologia de estudo de caso, o presente trabalho tem por objeto o estudo da Moral Choice Machine da Universidade de Darmstadt. Procura-se investigar se as decisões judiciais otimizadas por sistemas de informação necessariamente precisam refletir o seu enviesamento algorítmico base. Como objetivo específico buscar-se-á demonstrar que a alimentação padrão das estruturas de inteligência artificial pode ser juridicamente supervisionada e, em certa medida, orientada. A análise se justifica vez que a compreensão dos processos de machine learning contribui para o debate jurídico acerca dos aspectos principiológicos e morais inerentes às teorias da decisão.

Palavras-chave: Inteligência artificial, Teoria da decisão, Machine learning, Enviesamento, Hermenêutica

Abstract/Resumen/Résumé

Based on a case study methodology, the present work aims to study the legal aspects of the Moral Choice Machine conceived by the Darmstadt University. It seeks to investigate whether judicial decisions optimized by information systems necessarily need to reflect their algorithmic bias. The specific objective will be to demonstrate that the standard feeding of artificial intelligence structures can be legally supervised and even oriented. Such analysis is justified since understanding machine learning processes contributes to the debate regarding the principles and moral aspects of decision-making theories

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Artificial intelligence, Decision making, Machine learning, Bias, Hermeneutics

---

[1] Advogada. Bacharela em Direito pela Universidade Federal de Ouro Preto. Pesquisadora no Grupo de Estudos de Direito do Trabalho da UFOP

[2] Advogado. Mestrando em Direito pela Universidade Federal da Bahia. Pesquisador no Núcleo de Pesquisa em Jurisdição Constitucional e Controle de Constitucionalidade da UFBA

1 INTRODUÇÃO

Inseridos em um contexto de automatização de diligências, os sistemas de informação dotados de inteligência artificial passaram a figurar como intermediadores dos processos de tomada de decisão judicial (TEPEDINO, SILVA, 2019, p. 65). A alimentação que abastece o treinamento de sistemas inteligentes é composta por dados humanos ou dados derivados de ferramentas desenvolvidas por humanos. Por este motivo, o processo de treinamento, denominado *machine learning*, acaba por repercutir e intensificar vieses morais discriminatórios (NTOUTSI et al., 2020).

O presente estudo tem como objetivo específico demonstrar que as decisões judiciais não necessariamente precisam refletir o enviesamento algorítmico presente nos sistemas de informação. Através de uma metodologia de estudo de caso, será analisada a Máquina de Escolhas Morais desenvolvida pela Universidade de Darmstadt e os seus mecanismos de autoexplicabilidade para inteligência artificial e de monitoramento do *machine learning*.

O desenvolvimento da presente pesquisa explorará os conceitos e métodos disponíveis para a autoexplicabilidade da inteligência artificial. Em seguida, discorrerá acerca dos aspectos principiológicos e morais envolvendo as teorias da decisão numa perspectiva teleológica do Direito. Por fim, demonstrará, através da Máquina de Escolhas Morais da Universidade de Darmstadt, instrumentos de supervisionamento do enviesamento algorítmico nos processos de tomada de decisão via sistemas de informação.

Concluir-se-á pela possibilidade técnica de supervisionamento do enviesamento algorítmico nos processos de tomada de decisão e pela delegação de tal prerrogativa ao operador do direito, com base na Teoria dos Princípios e na Teoria da Integridade concebidas por Dworkin.

2 ENVIESAMENTO DOS DADOS NOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O processo automatizado de detecção de correlações entre variáveis em um conjunto de dados para a realização de novas predições recebe o nome de *machine learning* (LEHR, OHM, 2017). Os sistemas de informação treinados através de *machine learning* processam largos volumes de dados em velocidade e precisão superiores à performance humana. Os dados que compõem tal alimentação, porém, ou são dados humanos - a exemplo do *user-generated content* - ou são dados coletados de ferramentas criadas por humanos (NTOUTSI, FAFALIOS, GADIRAJU, 2020).

O processamento de dados e o ímpeto decisivo das redes neurais humanas precedem, inevitavelmente, a interferência do subconsciente. O julgamento formado na subconsciência humana antecede, segundo literatura específica, em sete segundos a análise consciente (SOON, BRASS, HEINZE, HAYNES, 2008). Disso decorre a fatal presença dos mais diversos vieses subjetivos no processo de tomada de decisão, ao qual atribuíamos o cerne da racionalidade. O processo de *machine learning* é, portanto, nutrido por cadeias de dados enviesados pelas preconcepções formadas na subconsciência. O enviesamento algorítmico é conceituado como "a inclinação da decisão tomada por um sistema de inteligência artificial em prol ou contra uma pessoa ou grupo" (NTOUTSI et al., 2020).

Com base nestes fundamentos, é possível afirmar que as estruturas de inteligência artificial presentes nos sistemas de informação mimetizam as redes neurais humanas, permitindo processos ainda mais sofisticados e sensíveis de cruzamento de variáveis, a exemplo do *deep learning* (TEFFÉ apud TEPEDINO, SILVA, 2019). A tecnologia que lhes permite otimizar e acelerar o processamento de dados também potencializa a reprodução e acentuação de discriminações. Grupos sociais que ocupam posições desvantajosas na sociedade e que são vítimas de desigualdades institucionalizadas são prejudicados por tais tecnologias, na medida em que elas enfatizam e intensificam as relações de poder.

É pertinente fixar, ainda, que os sistemas de informação que utilizam a Web como base de alimentação do *machine learning* não refletem cristalina e proporcionalmente os enviesamentos morais da sociedade. Não há que se falar em uma justaposição fac-símile de valores presentes na humanidade já que os espaços de enunciação na rede não são democráticos e nem de acesso universal, como é a perspectiva de Justiça. Isto porque as ferramentas artificiais de impulsionamento e de criação de conteúdo, lícitas ou ilícitas, adulteram o substrato de representação que se pretendia extrair (KUDUGUNTA, FERRARA, 2018), como é o caso dos *bots*.[1]

Os estudos jurídicos acerca dos sistemas de informação baseados em inteligência artificial frequentemente atribuem aos processos de *machine learning* um caráter de alta complexidade, cujo inalcançável entendimento fugiria aos operadores do direito (LEHR, OHM, 2017). Esta retórica sugere uma auto-inexplicabilidade da ferramenta tecnológica, isto é, não se pode perguntar ao sistema de inteligência artificial os motivos que o levaram a determinada decisão. A premissa é falsa na medida em que ignora os métodos de explicabilidade já existentes e os que estão sendo desenvolvidos.

[1] Povoamento programado em redes sociais via *bots* que interagem com os usuários humanos, tentando imitar e modificar o comportamento de indivíduos ou criam conteúdos falsos (SIDDIQUI et al., 2019).

A explicabilidade algorítmica é tecnicamente definida como "a habilidade de dizer exatamente como a alteração das variáveis de entrada (*input*) para um indivíduo ou assunto alteraria a predição destinada àquele indivíduo ou assunto" (LEHR, OHM, 2017). Em outras palavras, dizer qual valor de variável foi decisivo para a predição, considerando constantes todas as outras variáveis.[2] Esta funcionalidade já foi desenvolvida e testada em sistemas de informação inteligentes.[3]

Como demonstrado, a alimentação dos processos de *machine learning* consubstancia-se de dados enviesados e o enviesamento não reflete democrática e simetricamente os vieses da moralidade humana. O enviesamento algorítmico presente nos SIs de inteligência artificial auxiliadores de tomada de decisão é causador de discriminações que perpetuam e intensificam as relações de poder da sociedade. Considerando que os SIs de inteligência artificial podem gozar de autoexplicabilidade, cumpre explorar a possibilidade técnica de supervisionamento do *machine learning*.

3 CONTROLE JUDICIAL E A MORALIDADE NAS TEORIAS DA DECISÃO

Deliberações jurídicas com ampla repercussão moral estão presentes nas sociedades desde as mais primevas formas tribais de administração da Justiça até a contemporânea jurisdição estatal (HESPANHA, 1997, p. 15). Esta, no entanto, cada vez mais na busca de uma maior prestação e garantia de Acesso à Justiça, vem fazendo fortalecer junto ao Estado, principalmente o Poder Judiciário, o uso de tecnologias sem que os problemas advindos disto sejam bem analisados (HARARI, 2018, p. 88).

Esta díade de uma cada vez maior amplitude de temas controversos em sociedade aliado ao engrandecimento do uso de *softwares* inovadores até como algo indispensável ao Direito como se conhece e se opera (SUSSKIND, SUSSKIND, 2015) resvala em questões paradigmáticas como novas formas de gestão dos recursos escassos, do tratamento de políticas públicas, da solução de *hardcases*[4] e vários outros exemplos.

---

[2] O exemplo dado pelos autores no artigo referenciado é a situação onde se consulta um sistema de IA para prever as chances (predição) de um condenado (indivíduo) cometer um crime violento se colocado em regime de liberdade condicional (constante). Suponha-se um condenado homem (variável) de 21 anos (variável) e uma condenada mulher (variável) de 35 anos (variável). Se a predição feita resultar em maiores chances para o homem e menores chances para a mulher, a explicabilidade estaria na capacidade da IA responder que este resultado adveio precisamente da variável gênero ou da variável idade. E, se a resposta for ambas (ou múltiplas), qual a porcentagem exata de influência de cada uma.

[3] Um dos experimentos que instrumentalizaram a autoexplicabilidade do SI foi conduzido em 2016 pela Universidade Carnegie Mellon em Pittsburgh, Estados Unidos. Nele, Anupam Datta, Shayak Sem e Yair Zick desenvolvem relatórios de transparência através do *Shapley value*.

[4] Herbert Hard e Ronald Dworkin foram os teóricos que melhor publicizaram este conceito. Para o primeiro, o sistema de Direito positivo deveria apresentar soluções para todas as questões levadas à apreciação judicial, dispondo o juiz nos casos mais controversos (*hard cases*) de uma maior discricionariedade (ou

Como já se afirmara (RICOUER, 1997, p. 99), novas categorias de análise nascem de atitudes e inovações humanas que surgem no seio do cotidiano da vida e que, pelas pré-compreensões que as fizeram nascer, provocam a investigação de conceitos próprios para as mesmas e suas manifestações morais. Nesse sentido, novas questões morais de uma sociedade demandam respostas morais, e não artificiais, contemporâneas desta sociedade.

Certo é que, hoje, a aproximação da atividade jurisdicional com as tecnologias da inteligência artificial e do uso de algoritmos de forma prospectiva ou preditiva não apenas é uma realidade, como também um dos paradigmas de interesse, pesquisa e grandes controvérsias (SUSSKIND, SUSSKIND, 2015).

Se questões moralmente paradigmáticas em sociedade demandam respostas contemporâneas das pessoas que nela convivem, o uso de *softwares* que se baseiam em bancos de dados sempre apresentará um reflexo moral consolidado do passado da gramática social. Por melhor que seja construído por pessoas, o enviesamento algorítmico não substitui a própria pessoa, sujeito criador da contemporânea moralidade social. Nesse cenário se insere a *Moral Choice Machine*, que, dada a sua relevância, potencialidade e capacidade de replicação, necessita ser perquirida.

De tal modo, o trabalho perpassará uma análise das teorias da Justiça, com ênfase em autores que reconhecem na tecnologia um papel fundante e cada vez mais essencial na estruturação do pensamento jurídico e moral das sociedades (ALEXY, 1989; HOLMES; SUNSTEIN, 1999; NUSSBAUM, 2001), com destaque para a difundida Teoria dos Princípios e Teoria da Integridade (DWORKIN, 2002), dada a possibilidade de maior correlação entre a estrutura da *Moral Choice Machine* e tais teorias.

4 THE MORAL CHOICE MACHINE

Desenvolvido pela Universidade de Tecnologia de Darmstadt, o projeto da máquina de escolhas morais calcula o nível de enviesamento algorítmico de afirmativas a partir do English Universal Sentence Encoder. Ela foi concebida a partir da noção de que enviesamentos morais podem ser "extraídos, quantificados, rastreados e comparados" entre diferentes contextos históricos e culturais (SCHRAMOWSKI et al., 2020). O projeto

---

"discricionariedade forte" para Ronald Dworkin), dada a incompletude ou lacuna da lei para apresentar uma solução aos mesmos. Já para o segundo autor, por outro lado, caberia ao órgão jurisdicional apenas uma "discricionariedade fraca", visto possuir o "o dever de descobrir quais são aos direitos das partes e não inventar outros direitos retroativamente" a partir das regras ou princípios do sistema jurídico de certa sociedade. Neste sentido, DWORKIN, Ronald. *Levando os direitos a sério*. trad. Nelson Boeira, São Paulo, Martins Fontes, 2002, p. 127 e ss.

demonstra, ainda, a viabilidade de reorientação do enviesamento algorítmico através do remanejamento das variáveis alimentadoras (*sources*) do machine learning.

Inspirado no teste de associação implícita (IAT), ferramenta utilizada na análise de comportamentos humanos, o *Word Embedding Association Test* (WEAT) define o primeiro valor decimal a ser considerado no cálculo de enviesamento. No campo da psicologia, o teste de associação implícita permite inferir concepções morais e estigmas indiretamente revelados na linguagem humana (SCHRAMOWSKI et al., 2020, p. 3). Aplicado aos sistemas de informação, o teste verificará a presença de tais vieses no processo de incorporação de palavras e frases.

A força de associação de palavras no IAT é medida a partir da latência de resposta humana, enquanto a força de associação de palavras no WEAT é medida a partir da distância vetorial entre palavras no espaço euclidiano (SCHRAMOWSKI et al., 2020, p. 3). As extremidades do espaço euclidiano[5] representam pólos positivos e negativos, de modo que, na equação sugerida, a palavra terá como resultado um decimal nivelador.

Os pesquisadores de Darmstadt optaram por inserir a expressão do WEAT num codificador universal de sentenças (*Universal Sentence Encoder*), de modo que a similaridade entre conjuntos de palavras (conceitos ou sentenças) corresponderá aos cossenos de associação no espaço euclidiano (SCHRAMOWSKI et al., 2020, p. 4). Deste modo, tornaram possível a elaboração de perguntas e respostas contextualizadas na estrutura de inteligência artificial.

Os processos de incorporação automatizados dentro dos SIs de inteligência artificial criam redes neurais artificiais, que por sua vez armazenam extensões infinitas linguagem. A aproximação ou distanciamento de conjuntos de palavras revelam os vieses incutidos da fonte de alimentação do *machine learning*. Os verbos extraídos através do WEAT são inseridos no plano de fundo indagador da *Moral Choice Machine* e a resposta que deriva dessa correlação indica o nível de enviesamento algorítmico de cada denominador (SCHRAMOWSKI et al., 2020, p. 5).

Os resultados obtidos pelo respectivo projeto apontam que a correlação entre os valores WEAT e os vieses morais no patamar verbal responde as motivações do sistema de inteligência artificial (SCHRAMOWSKI et al., 2020, p. 10). Verificou-se, ainda, a possibilidade de retreinamento de bases de dados enviesadas e de adaptação adequada do processo de *machine learning* a diferentes contextos e cenários principiológicos.

[5] Espaço euclidiano é o espaço multidimensional fundamental da geometria clássica.

5 CONCLUSÕES

Diante do examinado, resta superada a falácia da autoinexplicabilidade dos sistemas de informação dotados de inteligência artificial. Enfrentou-se também o argumento de que o enviesamento algorítmico reflete simetricamente os vieses estigmatizantes presentes na sociedade, tendo sido refutada a tese de uma aparente neutralidade nos processos de alimentação e discriminação algorítmica. Com estas constatações, afastou-se a premissa de que os processos de *machine learning* seriam democráticos e representativos dos princípios cultivados pelas instituições civis e pela moralidade pública.

Considerando que o enviesamento algorítmico é danoso, tanto por representar um excerto deturpado do tecido social como por corroborar, eventualmente, com discriminações perpetuadoras das relações de poder, deve-se admitir a possibilidade de supervisionamento dos processos de *machine learning*. O projeto original da *Moral Choice Machine* não aprofunda a discussão acerca dos valores morais e principiológicos a serem utilizados na reorientação das variáveis, adotando valores morais exemplificativos para viabilizar a condução dos experimentos.

Neste sentido, o presente estudo buscou se amparar na Teoria dos Princípios e na Teoria da Integridade concebida por Dworkin para legitimar que a prerrogativa de estabelecer valores morais e principiológicos ao treinamento de sistemas de informação deve pertencer ao operador do direito.

A prerrogativa se sustenta na medida em que, apesar de ferramentas tecnológicas poderem contribuir com a Integridade do Direito ao fornecer bancos de dados mais consolidados de teses e posicionamentos jurídicos, éticos e morais nos processos decisórios, é apenas a pessoa instituída de legitimidade democrática e que, por regra e princípios, pode refletir individual ou colegiadamente como as eventuais lacunas e *hard cases* de suas sociedades devem ser resolvidas quando postas à apreciação judicial.

Constata-se, portanto, a viabilidade e necessidade técnica de supervisionamento e potencial reorientação do enviesamento algorítmico presente nos processos de *machine learning* quando aplicados na aplicabilidade judicial do Direito. O monitoramento de dados alimentados dos sistemas de informação baseados em inteligência artificial, como a *Moral Choice Machine*, contribui para a boa administração da Justiça nas decisões judiciais A alternativa do supervisionamento revigora a discussão acerca da inteligência artificial, que não deve se limitar a denunciar o enviesamento algorítmico, mas avançar no sentido das soluções disponíveis.

REFERÊNCIAS

ALEXY, Robert. **A theory of legal argumentation: the theory of rational discourse as theory of legal justification**. trad. Ruth Adler and Neil MacCormick. Oxford: Oxford University Press, 1989.

DWORKIN, Ronald. **Levando os direitos a sério**. trad. Nelson Boeira, São Paulo, Martins Fontes, 2002.

HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21**. trad. Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

HESPANHA, António Manuel. **Panorama histórico da cultura jurídica européia**. Mem Martins: Europa-América, 1997.

HOLMES, Stephen; SUNSTEIN, Cass R. **The cost of rights: why liberty depends on taxes**. New York/London: Norton & Company, 1999.

LEHR, David; OHM, Paul. **Playing with the Data: what legal scholars should learn about machine learning.** UC Davis Law Review, v. 51, n. 2, dez 2017. Disponível em: <https://lawreview.law.ucdavis.edu/issues/51/2/>. Acesso em: 08 jun 2020.

KUDUGUNTA, Sneha; FERRARA, Emilio. **Deep neural networks for bot detection**. Information Sciences, v. 467, 2018, p. 312-322. Disponível em: <https://sciencedirect.com/science/article/pii/S0020025518306248>. Acesso: 09 jun 2020.

NUSSBAUM, Martha C. **The fragility of goodness: luck and ethics in greek tragedy and philosophy**. New York: Cambridge University Press, 2001.

NTOUTSI, Eirini; FASFALIOS, Pavlos; GADIRAJU, Ujwal et al. **Bias in data-driven artificial intelligence systems—An introductory survey.** WIREs Data Mining and Knowledge Discovery, v. 10, fev 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/widm.1356>. Acesso em: 08 jun 2020.

RICOUER, Paul. **Amor y Justicia**. trad. T. D. Moratalla. Madrid: Caparrós, 1993.

SCHRAMOWSKI, Patrick; TURAN, Cigdem; JENTZSCH, Sophie et al. **The Moral Choice Machine**. Frontiers in Artificial Intelligence, v. 3, mai 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2020.00036>. Acesso em: 08 jun 2020.

SIDDIQUI, Muhammad Hammad Fahim; AMEER, Iqra; GELBUKH, Alexander et al. **Bots and Gender Profiling on Twitter**. CEUR Workshop Proceedings, v. 2380, set 2019.

SUSSKIND, Richard; SUSSKIND, Daniel. **The future of the professions: How technology will transform the work of human experts**. Oxford: Oxford University Press, 2015.

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.