

REFLEXÕES SOBRE O MODELO DE RESPONSABILIDADE CIVIL PARA A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: PERSPECTIVAS PARA O DIREITO PRIVADO BRASILEIRO

Eugênio Facchini Neto¹

Fábio Siebeneichler de Andrade²

Sumário: 1. Introdução 2. O impacto da Inteligência artificial na economia e no direito: por que as regras de responsabilidade civil são importantes? 3. Os robôs devem ser ‘pessoalmente’ responsáveis por suas condutas danosas? 4. Danos causados por inteligência artificial: quem é responsável e por quê? 5. Tendências regulatórias na União Europeia. 6. Fundamentos jurídicos para a responsabilidade objetiva em matéria de inteligência artificial e sua aplicabilidade no Direito privado brasileiro. 7. Considerações finais. 8. Referências bibliográficas.

Palavras-Chave: Inteligência artificial – responsabilidade civil – direito comparado – direito brasileiro

1. INTRODUÇÃO

¹ Doutor em Direito Comparado pela *Università Degli Studi di Firenze*. Mestre em Direito Civil pela USP. Professor titular dos cursos de graduação, mestrado e doutorado em Direito da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). Ex-Diretor da Escola Superior da Magistratura/AJURIS. Desembargador no Tribunal de Justiça do RS.

² Doutor em Direito pela Universidade de Regensburg, Alemanha. Mestre em Direito Civil pela UFRGS. Professor titular de Direito Civil da Escola de Direito da PUC-RS; Professor do Pós-Graduação em Direito da PUC-RS. Advogado.



Inteligência Artificial (doravante, por vezes, IA) não tem ainda uma definição universalmente aceita, apesar de a expressão ter sido mencionada pela primeira vez no distante ano de 1955³. Sempre se pensou que o intelecto fosse uma característica exclusiva da espécie humana. Essa crença começou a mudar devido ao constante aprimoramento dos sistemas computacionais, quando se percebeu que a capacidade de saber, compreender e pensar, pode também ser criada artificialmente⁴.

Presencia-se um processo acelerado em que a Inteligência Artificial está ganhando novas propriedades e habilidades que muitas vezes ultrapassam aquelas humanas. Segundo a “Lei

³ MICROSOFT. *The Future Computed: Artificial Intelligence and its role in society*. Redmont: Microsoft Corporation, 2018. p. 28. Embora Alan Turing tenha sido pioneiro na criação de um programa algorítmico e colocado a questão que mudou a história da humanidade - “*can machines think?*” – (TURING, Alan. *Computing Machinery and Intelligence*. *Mind*, Volume LIX, Issue 236, October 1950, Pages 433–460. Disponível em <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>. Acesso em 20.12.2021), quem cunhou a expressão “inteligência artificial” foi John McCarthy, em meados da década de cinquenta. Isso ocorreu na carta que continha a proposta de iniciar um estudo em um novo ramo da ciência (então denominada de “Inteligência Artificial”), firmada por Claude E. Shannon, Marvin L. Minsky, Nathaniel Rochester e John McCarthy (MCCARTHY, John; MINSKY, Marvin L.; ROCHESTER, Nathaniel; SHANNON, Claude E. *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*. 31 de agosto de 1955. *AI Magazine* Volume 27 Number 4 (2006) (© AAAI). Disponível em <https://www.aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/article/view/1904/1802>. Acesso em 20.12.2021). Sobre esse início, v. DONEDA, Danilo; MENDES, Laura Schertel; SOUZA, Carlos Affonso Pereira de; ANDRADE, Norberto Nuno Gomes de. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. In: TEPEDINO, Gustavo; MENEZES, Joyceane Bezerra de. (Coord.). *Autonomia privada, liberdade existencial e direitos fundamentais*. Belo Horizonte: Ed Fórum, 2019, p. 96. Para uma resenha da evolução da inteligência artificial, desde os seus primórdios até os dias de hoje, v. FALEIROS Júnior, José Luiz de Moura. A evolução da inteligência artificial em breve retrospectiva. In: BARBOSA, Mafalda Miranda; BRAGA NETTO, Felipe; SILVA, Michael César; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura (Coord.). *Direito digital e inteligência artificial - Diálogos entre Brasil e Europa*. Indaiatuba: Ed. Foco, 2021, p. 3/26. KISSINGER, Henry; SCHMIDT, Eric; HUTTENLOCHER, Daniel. *The Age of AI*. London: John Murray, 2022, p. 55-93.

⁴ Para uma síntese, ver, por exemplo, VIAUT, Laura. Responsabilité et intelligence artificielle. *Petites Affiches*, n. 16 (2021), pg. 9.

de Moore”⁵, a capacidade de processamento dos computadores dobraria a cada dezoito meses, com enorme impacto na capacidade de aumentar o conhecimento humano. A acumulação deste havia dobrado durante o período compreendido entre 1750 e o século XX. Estima-se que a partir dos anos sessenta, quando Moore publicou seu trabalho, o nível de conhecimento humano passou a dobrar a cada cinco anos, período esse que desde então vem sendo encurtado continuamente.⁶ À medida que o nível de conhecimento aumenta desmesuradamente, fica cada vez mais difícil o manuseio útil de tanta informação, tornando-se imprescindível o uso de programas de computador como ferramentas auxiliares. Grandes fluxos de informações e dados requerem sistemas computacionais mais poderosos. E isso acarreta um acréscimo de sua vantagem sobre os humanos. Percebe-se, portanto, que a divisão de trabalho entre humanos e máquinas – ou entre a inteligência natural e a inteligência artificial – está mudando constantemente, sempre em favor dessa última. Calcula-se que por volta de 2045 a inteligência artificial superará a inteligência humana em termos de habilidades totais.⁷

As potencialidades são enormes e verdadeiramente revolucionárias. Hoffmann-Riem, por exemplo, refere que a digitalização total de nossas vidas, alterando profundamente todos os

⁵ Em homenagem ao norte-americano Gordon E. Moore, que em 1965 previu essa hipótese - PINHEIRO, Patrícia Peck. *Direito digital*. 6. Ed. São Paulo: Saraiva, 2016, p. 61.

⁶ A rapidez e impacto da disseminação da inteligência artificial é impressionante: “Compared with the Industrial Revolution, we estimate that this change is happening ten times faster and at 300 times the scale, or roughly 3,000 times the impact”, segundo DOBBS, Richard; MANYIKA, James; WOETZEL, Jonathan. *The four global forces breaking all the trends*. Excerto de “No Ordinary Disruption: The Four Global Forces Breaking All the Trends (PublicAffairs, May 2015)”, Disponível em https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/business%20functions/strategy%20and%20corporate%20finance/our%20insights/the%20four%20global%20forces%20breaking%20all%20the%20trends/the_four_global_forces_breaking_all_the_trends.pdf. Acesso em 20.08.2023.

⁷ CERKA, Paulius; GRIGIENE, Jurgita; SIRBIKYTE, Gintarė. Liability for damages caused by artificial intelligence. *Computer Law & Security Review*. Vol. 31 (2015), p. 381/382.

aspectos da sociedade, a partir do final do último milênio, configura a terceira inovação tecnológica ‘disruptiva’, após as duas primeiras revoluções que, segundo ele, teriam sido a invenção da impressão tipográfica e a industrialização.⁸

Os sistemas baseados em Inteligência Artificial podem consistir simplesmente em um programa de computador (*softwares*, como assistentes de voz, programas de análise de imagem, motores de busca, sistemas de reconhecimento facial e de voz), mas a IA também pode ser incorporada em dispositivos de *hardware* (como robôs avançados, carros autônomos, drones).⁹

Pode-se ensinar um programa de IA a resolver um problema, mas também é possível programá-lo para analisá-lo e aprender como resolvê-lo por conta própria, sem intervenção humana.^{10, 11} Diferentes sistemas podem atingir diferentes níveis de

⁸ HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. *Teoria Geral do Direito Digital*. Transformação Digital: Desafios para o Direito. Trad. de Italo Fuhrmann. Rio de Janeiro: Forense, 2021, p. 1.

⁹ Como refere a Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, estabelecendo recomendações à Comissão Europeia sobre normas de Direito Civil sobre robótica.

¹⁰ “Antes do advento dessa tecnologia, a programação de computadores resumia-se ao processo de descrever, detalhadamente, todas as etapas necessárias para que um computador realizasse determinada tarefa e alcançasse um determinado objetivo. A sequência de instruções derivada desse processo, que diz a um computador o que fazer, é justamente o algoritmo, de forma que, até então, tudo o que um programa de computador fosse capaz de realizar deveria ser determinado por um algoritmo específico. / Assim, como se infere da própria definição, não era possível a um computador realizar algo que o programador não soubesse fazer ele próprio, já que era necessário descrever, pormenorizadamente, as ações desempenhadas pelo programa. A IA é, de fato, uma revolução tecnológica, porque passa a possibilitar que os programas de computador sejam criativos e desenvolvam, eles próprios, a habilidade de desempenhar ações e chegar a resultados que os seus criadores não eram capazes de alcançar ou de prever” - 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. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*. Vol. 7, n. 3, 2017, p. 241/242.

¹¹ Souza e Padrão referem que “aplicações de inteligência artificial operam de várias formas e para diversos propósitos”, distinguindo-se dois grupos principais: “O primeiro grupo contempla as tecnologias que buscam – a partir da identificação de padrões em grande volume de dados – traçar relações e obter resultados que humanos, dadas as suas

autonomia e podem atuar de forma independente. Nesse sentido, seu funcionamento e seus resultados são imprevisíveis.¹² Esse ponto é importante, pois a previsibilidade ou imprevisibilidade sempre teve algum impacto, maior ou menor, consoante o ordenamento jurídico, sobre a existência ou a extensão da responsabilidade civil por danos causados. Além disso, o comportamento de uma IA resulta da interação entre diversos agentes humanos e não humanos, incluindo-se processos de *self-learning*, o que pode tornar “extremamente difícil encontrar onexo causal entre o dano gerado e a ação de um ser humano ou pessoa jurídica”.¹³

A medida que a IA se torna cada vez mais autônoma em seu funcionamento, pode-se questionar quem deve ser o responsável pelos danos que ela possa causar¹⁴: se é o fabricante do *hardware* que coloca o produto no mercado; se o desenvolvedor do *software* que o faz funcionar; se quem o adquiriu e o utiliza

limitações inerentes, jamais conseguiriam.” (...) “Por sua vez, o segundo grupo envolve as aplicações de IA que buscam replicar as capacidades humanas, apenas dotando as mesmas de maior celeridade, confiabilidade ou precisão. Nesse último grupo se encontram, por exemplo os veículos autônomos.” Mais usuais mostram-se “as tecnologias de IA de assistência na tomada de decisões, que operam fazendo recomendações aos usuários. Em breve definição, são tecnologias que buscam, por meio do reconhecimento de padrões em grande quantidade de dados, ir além da capacidade humana para sugerir conclusões e recomendações. / Essa categoria de IA, diferente dos robôs autônomos, necessita de constantes decisões/inputs humanos”, como “as tecnologias de inteligência artificial no campo da saúde, que se propõem a analisar vasta quantidade de dados sensíveis para estabelecer recomendações médicas.” - SOUZA, Carlos Affonso; PADRÃO, Vinicius. Responsabilidade civil e os “novos turcos”: o papel da conduta humana nos danos relacionados à inteligência artificial. In: TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (Coord.). *O Direito Civil na era da Inteligência Artificial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil/Revista dos Tribunais, 2020, p. 666 e 669.

¹² MURILLO, Antonio Merchán. Retos Regulatorios en torno a la Inteligencia Artificial. *Pensar*, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 1-13, out./dez. 2018, p. 2.

¹³ MAGRANI, Eduardo; SILVA, Priscilla; VIOLA, Rafael. Novas perspectivas sobre ética e reponsabilidade civil de inteligência artificial. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters/Revista dos Tribunais, 2020, p. 117.

¹⁴ Ver, por exemplo, VIAUT, Laura. Responsabilité et intelligence artificielle. *Petites Affiches*, n. 16 (2021), p. 09; ANDRADE, Fábio Siebeneichler de; FACCIO, Lucas G. Notas sobre a Responsabilidade Civil pela Utilização da Inteligência Artificial. *Revista AJURIS*, v. 46 (2019), p. 153 ss.

para suas atividades profissionais; aventa-se inclusive sobre a responsabilidade civil da própria entidade autônoma, a quem então seria atribuída personalidade jurídica (pessoa eletrônica). Também se indaga qual seria o fundamento jurídico adequado para lidar com tal fenômeno - se a culpa ou o risco. Todos esses questionamentos apontam para uma indagação de base: se a estrutura legal disponível é suficiente¹⁵ para resolver esses problemas ou se novas normas são necessárias - um admirável mundo novo que precisaria de um novo regramento.

Estas são as perguntas que, singelamente, se busca responder no presente trabalho.

2. O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ECONOMIA E NO DIREITO: POR QUE AS REGRAS DE RESPONSABILIDADE CIVIL SÃO IMPORTANTES?

A complexidade dos sistemas equipados com inteligência artificial aumentou substancialmente a partir dos modelos de aprendizado de máquina - *machine learning* -, caracterizados pela capacidade das máquinas de aprender a partir de suas próprias experiências. E a evolução tornou-se exponencial quando se passou a utilizar modelos baseados em

¹⁵ Em perspectiva mais ampla, para além do tema da responsabilidade civil, a questão da normatização dos impactos tecnológicos disruptivos ocasionados pela inteligência artificial é um tema candente que vem chamando a atenção tanto de juristas individuais quanto de instituições supranacionais há já bastante tempo. De forma precoce, Gunther Teubner (*Global Law Without a State*. Brookfield: Dartmouth Pub. Co., 2016) já alertava sobre a incapacidade do Estado nacional disciplinar de forma eficiente temas transfronteiriços como os decorrentes das disrupções tecnológicas. Mais recentemente, Felipe Barcarollo (*Inteligência Artificial. Aspectos Ético-Jurídicos*. São Paulo: Almedina, 2021, p. 305 e 308) fala na necessidade de uma *global lex digitalis* para fazer frente aos desafios trazidos pela revolução digital, envolvendo o que vem sendo chamado de “autorregulação regulada”, o que significa a necessidade de uma regulação ético-jurídica da IA, da qual participem operadores privados e estatais, nacionais e internacionais. Para uma análise do cenário europeu sobre a possibilidade de disciplinar as questões de inteligência artificial a partir da estrutura normativa existente, ver SALANITRO, Ugo. *Intelligenza Artificiale e Responsabilità: La Strategia della Commissione Europea*. *Rivista di Diritto Civile*, v. 6 (2020), p. 1246 ss.

redes neurais, semelhantes ao funcionamento do cérebro humano¹⁶ – fenômeno do *deep learning*¹⁷. Tais processos invadiram todos os setores da vida, individual e social.

Proclama-se que tudo pode vir a ser ‘inteligente’: casas, roupas, automóveis, cidades, indústrias, inclusive a utilização da inteligência artificial em atividades artísticas de criação. Portanto, a ideia de que a criatividade é exclusividade humana está com os dias contados, pois a inteligência artificial já é capaz de compor músicas, peças teatrais e pintar quadros¹⁸.

¹⁶ Todavia, não se pode perder de vista que “embora possa existir semelhanças fragmentárias, as máquinas não funcionam como o cérebro humano, especialmente na habilidade comportamental, tais como senso de humor, posicionamentos morais complexos e atitudes típicas humanas, como a intuição” – PEIXOTO, Fabiano Harmann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. *Inteligência Artificial e Direito*. Coleção Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial. Curitiba: Alteridade Editora, 2019, p. 32.

¹⁷ “Uma forma mais desenvolvida de *machine learning* é o chamado *deep learning*, que utiliza as mesmas premissas, mas tem a capacidade de processar diferentes tipos de dados de maneira bastante semelhante a um cérebro humano. O *software* aprende a reconhecer padrões por meio de representações de imagens, sons e outros tipos de dados, imitando a capacidade cerebral de processamento e inferências do ser humano” – MULHOLLAND, Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA): autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (Coord.). *Inteligência Artificial e Direito*. Ética, Regulação e Responsabilidade. 2. Ed. São Paulo: Thompson Reuters Brasil/Revista dos Tribunais, 2020, p. 331. Segundo outro autor, esse método “tem produzido importantes resultados em diferentes aplicações, incluindo reconhecimento de voz, visão computacional e processamento de linguagem natural, sendo a tecnologia base por detrás de inúmeras ferramentas como o Google Translate e os assistentes virtuais de inteligência artificial da Amazon (Alexa), Microsoft (Cortana) e Apple (Siri)” – MEDON, Filipe. Tendências para a responsabilidade civil da Inteligência Artificial na Europa: a participação humana ressaltada. *Migalhas de Responsabilidade Civil*, coluna publicada em 03.11.2020. Disponível em <https://www.migalhas.com.br/coluna/migalhas-de-responsabilidade-civil/335801/tendencias-para-a-responsabilidade-civil-da-inteligencia-artificial-na-europa--a-participacao-humana-ressaltada>. Acesso em 20 mai 2023.

¹⁸ Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/seminariosfolha/2018/12/inteligencia-artificial-ja-cria-roteiro-compoe-musica-e-pinta-quadro.shtml> Acesso em: 08.01.2021. Sobre a potencial criatividade da IA: “Tomemos como exemplo o conhecido quadro ‘*The Next Rembrandt*’, feito em 2016 por um *robot* que utilizou mais de 100.000 fragmentos de obras de Rembrandt, o qual foi programado para aprender a pintar como se fosse Rembrandt, a partir das próprias obras deste, e que compôs, através de uma impressora 3D, aquele quadro” – VICENTE, Dário Moura. *Inteligência artificial e iniciativas internacionais*. In: ROCHA, Manuel Lopes; PEREIRA, Rui

Alguns exemplos, nos mais diversos campos, facilitam a identificação do fenômeno.¹⁹ No domínio dos transportes²⁰, podem ser lembrados os meios de transporte autônomos, como os drones e os veículos autônomos²¹. Na área da saúde, podem ser referidos os robôs de assistência pessoal (cuidadores de idosos), robôs cirúrgicos, tratamentos com uso de neuroengenharia (implantação de microchips em nossos corpos para o tratamento de epilepsia e doença de Parkinson. Em maio de 2023 a *Food and Drug Administration* – FDA – autorizou a Neuralink, de Elon Musk, a realizar estudos envolvendo implantes cerebrais tendentes a auxiliar pessoas com doenças neurológicas²²), em procedimentos autônomos de prescrição (robôs médicos), além do uso de próteses biônicas em nível tão sofisticado que já se fala no fenômeno do pós-humanismo, transumanismo²³ ou homem-ciborgue²⁴. Programas dotados de

Soares (Coord.). *Inteligência Artificial & Direito*. Coimbra: Almedina, 2020, p. 94.

¹⁹ Os exemplos foram extraídos de 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. 64/65.

²⁰ Já em 2010 a Diretiva 2010/40/UE, do Parlamento Europeu, havia estabelecido “um quadro para a implantação de sistemas de transporte inteligentes no transporte rodoviário, inclusive nas interfaces com outros modos de transporte”. No tocante à responsabilidade civil, a referida Resolução limitou-se “essencialmente a estabelecer a remissão às regras comunitárias e nacionais sobre a responsabilidade decorrente dos produtos defeituosos” - TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. *Inteligência Artificial e elementos da responsabilidade civil*. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters/Revista dos Tribunais, 2020, p. 302.

²¹ Cf. CALABRESI, Guido; AL MUREDEN, Enrico. *Driverless Cars – Intelligenza artificiale e futuro della mobilità*. Bologna: Il Mulino, 2021, p. 95 ss.

²² LEVY, Rachel; TAYLOR, Marisa; SHARMA, Akriti. *Elon Musk's Neuralink wins FDA approval for human study of brain implants*. *Reuters*. 26 mai 2023. Disponível em <https://www.reuters.com/science/elon-musks-neuralink-gets-us-fda-approval-human-clinical-study-brain-implants-2023-05-25/> Acesso em 29.05.2023.

²³ Sobre o transumanismo, confira-se KONDER, Carlos Nelson; KONDER, Cíntia Muniz de Souza. *Transumanismo e Inteligência Artificial*. In: TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (Coord.). *O Direito Civil na era da Inteligência Artificial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil/Revista dos Tribunais, 2020, p. 103/120.

²⁴ As potencialidades são tão grandes e disruptivas que Yuval Noah Harari conclui que

autonomia também vêm sendo utilizados no mercado de câmbio e de valores e até mesmo no campo militar²⁵, com soldados robôs e drones espões capazes de tomar decisões em missões de alto perigo. Campo particularmente promissor é o da chamada Internet das Coisas²⁶ (*Internet of Things – IoT*), no qual já estamos imersos.

O setor jurídico também não passou incólume pela era da IA, pois são múltiplas as suas aplicações, tanto na advocacia²⁷

o *homo sapiens* será brevemente suplantado pelo *homo Deus* – HARARI, Yuval Noah. *Homo Deus. A Brief History of Tomorrow*. London: Harvill Secker, 2016. Embora defendendo os valores do humanismo, Pérez Luño refere que o paradigma pós-humanista defende que estaríamos indo em direção a uma nova forma de existência: “la poshumanidad, fundamentada en el desarrollo ilimitado de IA” – PÉREZ LUÑO, Antonio Enrique. *Inteligencia Artificial y Posthumanismo*. In: PINTO, Henrique Alves; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (Coord.). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomadas de decisões*. 1. ed. Belo Horizonte: D’Plácido, 2020, p. 34.

²⁵ Sobre os usos da IA no setor bélico, v. TEIXEIRA, Alexandre Peres. *A Robotização do campo de batalha: considerações sobre o Direito Internacional Cibernético e o Direito Internacional Humanitário*. In: PINTO, Henrique Alves; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (Coord.). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomadas de decisões*. 1. ed. Belo Horizonte: D’Plácido, 2020, p. 43ss.

²⁶ “Sistemas automatizados que acendem as luzes e aquecem o jantar ao perceber que você está retornando do trabalho para casa, pulseiras e palmilhas inteligentes que compartilham com seus amigos o quanto você andou a pé ou de bicicleta durante o dia na cidade ou sensores que avisam automaticamente aos fazendeiros quando um animal está doente ou prenhe. Todos esses exemplos são manifestações consideradas tecnologias inovadoras associadas ao conceito que vem sendo construído de internet das coisas” – MAGRANI, Eduardo. *A internet das Coisas*. Rio de Janeiro: FGV-Rio Editora, 2018, p. 19.

²⁷ “O primeiro ‘robô-advogado’ desenvolvido com essa tecnologia foi o *Ross Intelligence* e sua finalidade foi atender o escritório americano Baker & Hostetler. O *Ross* possui inúmeras habilidades, dentre elas, a capacidade de ler e compreender a linguagem natural, desenvolver hipóteses se assim questionado, realizar a pesquisa jurídica (*inputs*) e gerar respostas, ou mesmo, conclusões fundamentadas (*outputs*) sem a interferência humana. Além disso, ele é capacitado a aprender através de suas experiências, o que permite que ele ganhe velocidade e conhecimento oriundo de suas próprias interações. Se não bastasse, o *Ross* armazena toda a legislação necessária, atualizando-a constantemente, bem como toda a jurisprudência, precedentes e demais fontes de formação jurídica” – ROCHA, Leonel Severo; TACCA, Adriano. *Inteligência Artificial: reflexos no sistema do Direito*. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC*. V. 38.2, jul./dez. 2018, p. 63. Outros autores advertem sobre os

quanto no Judiciário²⁸ e em áreas específicas reguladas pelo

impactos do uso da IA na advocacia: “a previsibilidade e segurança fornecidas pelas máquinas inteligentes em soluções jurídicas vão alterar, sobremaneira, o modo com que se dá a contratação dos advogados, isto é, grandes escritórios, com verdadeiros exércitos de profissionais para análise de documentos estarão obsoletos e os pequenos escritórios serão capazes de gerenciar trabalhos mais complexos e diversificados” - SOARES, Marcelo Negri; KAUFFMAN, Marcos Eduardo; CHAO, Kuo-Ming. *Inteligência Artificial: Impactos no Direito e na Advocacia. RDP*, Brasília, Volume 17, n. 93, 104-133, maio/jun. 2020, p. 123.

²⁸ Uma análise de algumas dessas aplicações no campo judiciário, com referência aos programas SINAPSES, ELIS, RADAR, VICTOR, POTI, CLARA, JERIMUM, em utilização em várias unidades jurisdicionais, encontra-se em COSTA, Augusto Pereira; FACCHINI NETO, Eugenio. *Machina Sapiens v. Homo Sapiens* e a questão da jurisdição: embate ou confraternização? Uma proposta de diálogo entre *machine learning*, jurimetria e tutelas provisórias. In: PINTO, Henrique Alves; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (Coord.). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomadas de decisões*. 1. ed. Belo Horizonte: D'Plácido, 2020, p. 362/363. Sobre riscos que isso pode acarretar e que devem ser neutralizados, v. ANDRIGHI, Fátima Nancy; BIANCHI, José Flavio. Reflexão sobre os riscos do uso da inteligência artificial ao processo de tomada de decisões no Poder Judiciário. In: PINTO, Henrique Alves; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (Coord.). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomadas de decisões*. 1. ed. Belo Horizonte: D'Plácido, 2020, p. 173/190. Sob viés crítico, vale a pena reproduzir o pensamento de Rui Soares Pereira: “importa ponderar em que medida o recurso à inteligência artificial não coloca em crise a garantia de independência e imparcialidade dos tribunais. Isso é particularmente evidente se considerarmos que os algoritmos estão longe de ser neutros e muitos deles exprimem ou podem exprimir os próprios enviesamentos e preconceitos dos respectivos programadores. Quem controla? Como podemos continuar a assegurar a garantia de independência e imparcialidade dos julgadores? Depois, como conseguirá a inteligência artificial realizar a tarefa de um julgador, nomeadamente quando este filtra e revaloriza os vetores axiológicos postos pelo legislador?” – PEREIRA, Rui Soares. *Inteligência artificial e modelos de prova*. In: ROCHA, Manuel Lopes; PEREIRA, Rui Soares (Coord.). *Inteligência Artificial & Direito*. Coimbra: Almedina, 2020, p. 74.

Direito²⁹, como a contratual^{30, 31}.

Muito embora sobressaiam as vantagens e benefícios decorrentes desse desenvolvimento, deve-se ter presente que a

²⁹ Boas colocações a respeito encontram-se em RIBEIRO, Darci Guimarães; CASSOL, Jéssica. Inteligência Artificial e Direito: uma análise prospectiva dos Sistemas Inteligentes no Processo Judicial. In: PINTO, Henrique Alves; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (Coord.). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomadas de decisões*. 1. ed. Belo Horizonte: D'Plácido, 2020, p. 465/487.

³⁰ Veja-se, por exemplo, o *considerando* que constou do item AG da 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)): “AG. Considerando que as insuficiências do atual quadro jurídico são evidentes também no domínio da responsabilidade contratual, na medida em que as máquinas concebidas para escolher as suas contrapartes, para negociar as condições contratuais, para celebrar contratos e para decidir se e como os aplicam, invalidam a aplicação das normas tradicionais; considerando que isto sublinha a necessidade de novas normas, eficientes e mais atualizadas, que correspondam ao desenvolvimento tecnológico e às inovações recém-surgidas e utilizadas no mercado”.

³¹ Para se ter uma ideia das potencialidades do uso da IA no campo contratual, pondere-se que em 2018 foi conduzido um estudo da *LawGeex* (empresa dedicada a fornecer softwares de revisão automatizada de contratos), em parceria com as Escolas de Direito das Universidades de Duke e Stanford, envolvendo um software de inteligência artificial que foi testado contra 20 advogados altamente treinados e com décadas de experiência específica na revisão de contratos envolvendo acordos de confidencialidade. O software levou 26 segundos para concluir a revisão, ao passo que os advogados levaram uma média de 90 minutos para fazerem o mesmo serviço. A taxa de precisão do software foi de 94%, contra a taxa média de acerto humano de 85% - sobre esse experimento, v. LAGE, Fernanda de Carvalho; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. *Inteligência Artificial e Direito: desafios para a regulação do uso da inteligência artificial*. In: PEIXOTO, Fabiano Harmann (Org.). *Inteligência Artificial: Estudos de Inteligência Artificial*. Coleção Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial. Vol. 4. Curitiba: Alteridade Editora, 2021, p. 271. Fernando Araújo nos oferece uma descrição de uma realidade que em parte já chegou até nós na área dos contratos: “Para uma ilustração do potencial evolutivo, pense-se em ‘*smart contracts*’ celebrados em *Ethereum*, a linguagem de *Blockchain 2.0*, cláusulas automáticas de reação direta e imediata a ‘*inputs*’ de factualidade (‘*oracles*’), com consequências previamente acordadas e de aplicação e execução automática e irreversível. Imagine-se a colisão de veículos dotados de sensores que servem de ‘*oracles*’ para ‘*smart contracts*’: as indenizações seriam automaticamente calculadas e os pagamentos automaticamente efetuados, em frações de segundo, sem qualquer intermediação humana na aplicação e desenvolvimento dessas cláusulas(...)” – ARAÚJO, Fernando. *Inteligência artificial e possibilidades de emulação do raciocínio jurídico*. In: ROCHA, Manuel Lopes; PEREIRA, Rui Soares (Coord.). *Inteligência Artificial & Direito*. Coimbra: Almedina, 2020, p. 50.

sociedade atual se caracteriza como uma época de riscos³², razão pela qual também nesse âmbito podem surgir consequências danosas a partir das atividades desenvolvidas.

Desse modo, o tema não pode permanecer sendo tratado apenas no campo da ética³³. Surge, portanto, a necessidade de regulamentar a responsabilidade por consequências danosas, diante do fato de que a Inteligência Artificial pode tomar decisões independentemente da vontade de seu desenvolvedor e alcançar resultados não previsíveis por seus programadores.

Nesse sentido, um amplo estudo feito pelo Serviço de Pesquisa do Parlamento Europeu e publicado em setembro de 2020, denominado “Regime de responsabilidade civil para inteligência artificial”, sustentou que um regime de responsabilidade civil da UE claro e coerente para IA tem o potencial de reduzir riscos e aumentar a segurança e a confiança do consumidor, diminuir a incerteza jurídica e custos judiciais relacionados.³⁴ As referidas análises têm suscitado debates no cenário doutrinário europeu³⁵.

Ainda segundo o referido estudo, além dos impactos diretos na redução de riscos e no aumento da segurança, as políticas de responsabilidade têm efeitos dinâmicos na inovação, facilitando a correta precificação de um produto ou serviço, incentivando investimento em pesquisa e, em última instância,

³² Ver, por todos, BECK, Ulrich. *Risikogesellschaft – Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt: Suhrkamp, 1986, p. 28.

³³ BENSAMOUN, Alexandra; LOISEAU, Gregoire. La gestion des risques de l’intelligence artificielle – De l’éthique à la responsabilité. *La Semaine Juridique*, n. 46 (2017), p. 2063.

³⁴ European Parliament. *Civil liability regime for artificial intelligence*. European added value assessment. STUDY EPRS | European Parliamentary Research Service - September 2020. Disponível em [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/654178/EPRS_STU\(2020\)654178_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/654178/EPRS_STU(2020)654178_EN.pdf). Acesso em 20.12.21. Esse capítulo utiliza-se de muitas informações extraídas desse profundo estudo conduzido pela Dr^a Tatjana Evas.

³⁵ CRICHTON, Cécile. Union européenne et intelligence artificielle : état des propositions. *Dalloz actualité*, 05.02.2020; CASTETS-RENARD, Cécile. Quelle politique européenne de l’intelligence artificielle? *RTDEur* 2021, p. 297.

na competitividade empresarial. Por outro lado, regras de responsabilidade mal definidas ou ambíguas têm o potencial de elevar preços e permitir a produção de produtos potencialmente perigosos. Sem normas claras, as empresas não conseguem avaliar adequadamente o risco, e, por precaução, eventualmente repassam indevidamente os custos aos consumidores.

Nenhum Estado-Membro da UE já implementou legislação nacional regulando genericamente responsabilidade civil relacionada à IA, embora vários tenham adotado legislações sobre alguns temas específicos, destacando-se: aeronaves não tripuladas (drones); veículos autônomos³⁶; serviços financeiros; artefatos médicos.

Dentre as alternativas discutidas para uma futura regulação da IA, uma delas chamou a atenção da doutrina, pelo seu caráter mais disruptivo: a hipótese de se responsabilizar o próprio artefato dotado de IA, a quem seria atribuída uma personalidade jurídica. É o tema que se passa a abordar.

3. OS ROBÔS DEVEM SER ‘PESSOALMENTE’ RESPONSÁVEIS POR SUAS CONDUTAS DANOSAS?

Muito embora o questionamento acerca de outorgar personalidade ao robô tenha sido sugerida em 2017 na União Europeia³⁷, a ideia foi apresentada pela primeira vez pelo norte-

³⁶ Na Alemanha, por exemplo, já há uma regulação jurídica específica para veículos autônomos – ANTUNES, Henrique Sousa. *Inteligência Artificial e Responsabilidade Civil*. In: ROCHA, Manuel Lopes; PEREIRA, Rui Soares (Coord.). *Inteligência Artificial & Direito*. Coimbra: Almedina, 2020, p. 33.

³⁷ Trata-se da Resolução 2015/2103 (INL), de 16 de fevereiro de 2017, do Parlamento Europeu, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre robótica. No seu n. 59, alínea “f”, a Resolução sugere que a Comissão considere a possibilidade de: “Criar um estatuto jurídico específico para os robôs a longo prazo, de modo a que, pelo menos, os robôs autônomos mais sofisticados possam ser determinados como detentores do estatuto de pessoas eletrônicas responsáveis por sanar quaisquer danos que possam causar e, eventualmente, aplicar a personalidade eletrônica a casos em que os robôs tomam decisões autônomas ou em que interagem por qualquer outro modo com terceiros de forma independente” - UNIÃO EUROPEIA. Resolução do

americano Lawrence B. Solum, em 1992.³⁸ Essa concepção tinha como propósito um debate, concernente à teoria geral do direito, em especial relativo à noção de personalidade, tendo em vista a premissa de os robôs agirem racionalmente³⁹.

A partir dessa linha, defende-se que a introdução de máquinas autônomas e altamente inteligentes possa levar à reconsideração da regra de que as máquinas são ferramentas, instrumentos, objetos, e, portanto, não são responsáveis pelos danos que causam. Alega-se não haver razão *a priori* para que máquinas verdadeiramente autônomas não tenham algum status legal formal, tornando-as, tais como as associações, sociedades, fundações, corporações, “pessoas” sob o ponto de vista jurídico⁴⁰ e, portanto, legitimadas para responder pelos danos que eventualmente causarem.

As propostas feitas nesse sentido envolvem, portanto, uma reconceitualização das máquinas autônomas e inteligentes como entidades com o status de uma “pessoa” perante a lei, que

Parlamento Europeu de 16 de fevereiro de 2017, com recomendações à Comissão de Direito Civil sobre robótica. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html Acesso em: 21 dez.2021. Todavia, menos de três anos depois, voltou-se atrás na proposta, pois em 20.10.2020 foi aprovada nova Resolução pelo Parlamento Europeu, contendo recomendações à Comissão sobre o Regime de Responsabilidade Civil aplicável à Inteligência Artificial (2020/2014(INL)), em que se reconheceu a desnecessidade de se atribuir uma personalidade eletrônica às máquinas inteligentes, ao menos nesse momento.

³⁸ SOLUM, Lawrence B. Legal Personhood for Artificial Intelligences. *North Carolina Law Review*, vol. 70, 1992, p. 1231 ss.

³⁹ SOLUM, Lawrence. B. Legal Personhood for Artificial Intelligences. *North Carolina Law Review*, vol. 70, 1992, p. 1241.

⁴⁰ “O precedente neste sentido foi inaugurado: em 2017, concedeu-se a cidadania árabe a um robô com Inteligência artificial de nome Sophia. (...) Sophia é composta por um material que emula a pele humana, teve seus traços faciais inspirados na famosa atriz Audrey Hepburn e na própria esposa de David Hanson (seu criador) e é capaz de simular mais de sessenta diferentes expressões faciais e de manter conversações com pessoas e reagir às interações de seus interlocutores” - GODINHO, Adriano Marteleto; ROSENVALD, Nelson. Inteligência artificial e a responsabilidade civil dos robôs e de seus fabricantes. In: ROSENVALD, Nelson; VALLE DRESCH, Rafael de Freitas; WES-ENDONCK, Tula. *Responsabilidade Civil – Novos Riscos*. Indaiatuba: Ed. Foco, 2019, p. 22 e 24.

só poderiam existir se cobertas por um seguro obrigatório⁴¹, um patrimônio de afetação, além da criação de fundos compensatórios para as hipóteses de insuficiência de patrimônio para cobrir os danos

Há quem faça, por sua vez, menção à possibilidade de uma personalidade jurídica parcial – *Teilrechtsfähigkeit* –, a partir da noção prevista no direito alemão para o nascituro, a fim de estabelecer um sistema de tutela para os eventualmente atingidos pela conduta das máquinas autônomas⁴².

Outros, em vez disso, enfatizam a centralidade da responsabilidade humana como a base necessária para estabelecer políticas e regulamentações claras de uma robótica responsável: responsabilidade não por parte do hardware ou software de um robô, mas por parte dos humanos por trás das máquinas - aqueles que pesquisam e desenvolvem a robótica, ou os proprietários e usuários de tais engenhos.⁴³

⁴¹ Sobre a conveniência de adoção de mecanismos de seguro obrigatório de responsabilidade civil no âmbito da IA, v. DIAS, Daniel. Implementação de seguro obrigatório de responsabilidade civil no contexto da inteligência artificial. In: TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (Coord.). *O Direito Civil na era da Inteligência Artificial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil/Revista dos Tribunais, 2020, p. 651/662.

⁴² Nesse sentido, ver SCHIRMER, Jan-Erik. *Artificial Intelligence and Legal Personality. Introducing Teilrechtsfähigkeit: A Partial legal status made in Germany*. <https://vdocuments.net/artificial-intelligence-and-legal-personality-introducing-teil-rechts-fhigkeit.html?page=1>; sobre o tema no direito brasileiro, cf. FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura; MENKE, Fabiano. “*Teilrechtsfähigkeit*”: uma proposta para a responsabilização civil na IA. <https://www.migalhas.com.br/coluna/migalhas-de-responsabilidade-civil/331652/teilrechtsfahigkeit--uma-proposta-alema-para-a-responsabilizacao-civil-na-ia>

⁴³ Afirma-se, por exemplo, que “a atribuição de personalidade jurídica não é um sinônimo de incremento da tutela jurídica destinada ao ente personificado. Ao contrário, há mecanismos capazes de conferir uma proteção extrema a elementos objetivos das relações jurídicas, sem que se faça necessária a criação e a atribuição de situações jurídicas a eles (com a sua consequência subjetivação).” Além disso, “para que a personificação jurídica de mecanismos inteligentes pudesse ser útil à reparação de danos pretendida, seria preciso, em primeiro lugar, garantir que tais ‘pessoas’ (muitas vezes designadas pelos sugestivos termos *e-persons* ou pessoas eletrônicas) não apenas fossem dotadas de patrimônio (o que já seria consequência da personificação), mas, acima de tudo, que esse patrimônio fosse proporcional à potencialidade danosa daquela tecnologia” – nesse sentido, SOUZA, Eduardo Nunes de. *Personalidade jurídica e inteligência artificial*. In:

Na doutrina⁴⁴, aventa-se algumas alternativas que se aproximariam de uma responsabilidade da máquina. Para o caso de veículos autônomos, por exemplo, imagina-se que uma disposição legal possa exigir que o carro não pudesse funcionar sem estar coberto por um seguro de responsabilidade civil automobilística em seu nome. Esse seguro não seria necessariamente feito por seu comprador, mas talvez por um pool integrado pelo fabricante, fornecedor e comprador. Para garantir que o carro não circulasse sem a cobertura securitária, ele poderia ter um “interruptor de desligamento” que desligaria automaticamente o carro no caso de seu seguro caducar.

Muito embora se possa considerar, sob o ponto de vista axiológico e da teoria geral do direito, que a atribuição da personalidade jurídica própria aos robôs poderia contribuir para explicitar a autonomia de determinadas obrigações contraídas por eles⁴⁵, no âmbito específico da responsabilidade civil, cumpre ao menos no estágio atual, expressar a visão negativa: não se vislumbra contribuição positiva para a matéria ao conceder-se personalidade jurídica própria aos robôs⁴⁶.

Em essência, no ponto nuclear da responsabilidade civil,

TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (Coord.). *O Direito Civil na era da Inteligência Artificial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil/Revista dos Tribunais, 2020, p. 223 e 236. Para uma perspectiva no direito francês, ver, por exemplo, CHONÉ-GRI-MALDI, Anne-Sophie; GLASER, Philippe. Responsabilité civile du fait du robot doué d’intelligence artificielle: faut-il créer une personnalité robotique? *Contrats – Concurrency – Consommation*, n. 1, jan. 2018, p. 02; COULON, Cedric. Du Robot em droit de la responsabilité civile: à propos des dommages causés par les choses intelligentes. *Responsabilité civile et assurances*. Paris, 2016, p. 17 e ss.

⁴⁴ VLADECK, David C. Machines without principals: liability rules and artificial intelligence. *Washington Law Review*, v. 89 (2014), pp. 117/150, p. 124, n.r. 27.

⁴⁵ Para uma visão a respeito, ver TEUBNER, Gunther. Digitale Rechtssubjekte? Zum privatrechtlichen Status autonomer Softwareagenten. *Ancilla Juris*, 2018, p. 107 ss.

⁴⁶ Nesse sentido, LOISEAU, Gregoire. *Le droit des personnes*. Paris: Elipses, 2016. p. 74; ANDRADE, Fábio Siebeneichler de; FACCIO, Lucas G. Notas sobre a Responsabilidade Civil pela Utilização da Inteligência Artificial. *Revista AJURIS*, v. 46, 2019, p. 174; TOMASEVICIUS FILHO, Eduardo. Inteligência Artificial e Direitos da Personalidade. Uma contradição em termos? *Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo*, v. 113 (2018), p. 142.

consistente na questão do eventual pagamento da indenização às vítimas, não se extrai avanços importantes com a outorga da personalidade jurídica própria aos robôs, na medida em que eles não deteriam um patrimônio próprio, circunstância correlata da personalidade!

A solução pela atribuição da personalidade jurídica do robô não evitaria, portanto, a necessidade de se alcançar um responsável, potencial, concreta e patrimonialmente apto, a fim de reparar o prejuízo causado ou de encontrar mecanismos subsidiadores dos fundos de indenização aventados acima.

Isso nos leva a indagar, portanto, quem deve reparar os danos causados por máquinas, por qual fundamento, e, precisamente no terceiro plano de propostas sobre o tema exposto, debater em face da potencial utilização em massa dos mecanismos e bens dotados de inteligência artificial, acerca dos possíveis instrumentos capazes de propiciar melhores condições de proteção na hipótese de danos.

4. DANOS CAUSADOS POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: QUEM É RESPONSÁVEL E POR QUÊ?

Embora se costume defender que programas de inteligência artificial funcionam com maior objetividade, já que via de regra são embasados em dados estatísticos, fato é que estudos realizados nos mais diversos locais e áreas de atuação têm demonstrado o risco de discriminação inerente aos processos de tomada de decisão baseados em algoritmos. Muitas vezes isso ocorre de forma involuntária, isto é, sem consciência por parte dos criadores do algoritmo ou dos tomadores de decisão.⁴⁷ Isto porque os algoritmos aprendem pelo exemplo.

⁴⁷ Como advertem Barocas e Selbst : “*Advocates of algorithmic techniques like data mining argue that these techniques eliminate human biases from the decision-making process. But an algorithm is only as good as the data it works with. Data is frequently imperfect in ways that allow these algorithms to inherit the prejudices of prior decision makers. In other cases, data may simply reflect the widespread biases that persist*

Assim, os dados aos quais expostos refletem o preconceito eventualmente presente na sociedade, de modo que as decisões daí derivadas irão não só espelhar tais preconceitos, como também servirão para reforçá-los. “Garbage in, garbage out”.⁴⁸

Mas há também uma segunda razão, ligada à chamada discriminação estatística, ou por associação. Essa é a denominação, oriunda da teoria econômica, para o fenômeno segundo o qual “os indivíduos são diferenciados com base em características prováveis de um grupo, no qual esse indivíduo é classificado.” Ou seja, a discriminação estatística se dá por meio da generalização de que pessoas com determinadas características – e incluídas em um determinado grupo - têm maior probabilidade de agir de certa maneira ou de apresentar determinadas qualidades⁴⁹. A generalização, nesse caso, embora possa estar estatisticamente correta, “pode levar à discriminação das pessoas que configuram os casos atípicos, não se enquadrando nas características do grupo geral.”⁵⁰ Um exemplo ilustra o ponto: alguém reside em um bairro de classe pobre, em um período de grande depressão econômica, com alto índice de

in society at large. In still others, data mining can discover surprisingly useful regularities that are really just preexisting patterns of exclusion and inequality. Unthinking reliance on data mining can deny historically disadvantaged and vulnerable groups full participation in society. Worse still, because the resulting discrimination is almost always an unintentional emergent property of the algorithm's use rather than a conscious choice by its programmers, it can be unusually hard to identify the source of the problem or to explain it to a court” - BAROCAS, Solon; SELBST, Andrew D. Big Data's Disparate Impact. California Law Review, Vol. 104, 2016, p. 671.

⁴⁸ FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel; WOLKART, Erik Navarro. *Arbitrium ex machina: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos. Revista dos Tribunais*. Vol. 995, p. 635 – 655 (Set / 2018), p. 643.

⁴⁹ Ver, por exemplo: WACHTER, Sandra. *The Theory of Artificial Immutability : Protecting Algorithmic Groups Under Anti-Discrimination Law*. Tulane Law Review 2022, v. 97, p. 1ss.

⁵⁰ DONEDA, Danilo; MENDES, Laura Schertel; SOUZA, Carlos Affonso; ANDRADE, Norberto Nuno Gomes de. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. In: TEPEDINO, Gustavo; MENEZES, Joyceane Bezerra de (Coord.). *Autonomia privada, liberdade existencial e direitos fundamentais*. Belo Horizonte: Fórum, 2019, p. 99 e 100.

desemprego. É bastante provável que a população daquele bairro tenha um índice de inadimplência superior a outros bairros onde residem pessoas de classe econômica mais elevada. Eventualmente um algoritmo treinado para identificar e classificar pessoas também pelo local de sua residência poderá apontar aquela pessoa como um potencial inadimplente, o que não necessariamente expressará a verdade, embora estatisticamente ele possa estar correto.

Essa é a essência daquilo que é chamado *geopricing* (o algoritmo apresenta preços ou serviços diferentes a usuários diversos, consoante sua origem geográfica) ou de *geoblocking* (em que o algoritmo bloqueia o acesso de determinadas pessoas a determinados bens ou serviços, igualmente em razão do local de sua residência).

Pois bem. Qualquer que seja o tipo de dano causado, em princípio, quem o causa, deve indenizá-lo, se presentes os demais pressupostos legais. Mas afastada a hipótese de concessão de personalidade jurídica a uma máquina dotada de Inteligência Artificial, indaga-se quem deve indenizar os danos por ela causados?

A resposta não é fácil, em razão dos desafios que as tecnologias digitais colocam à responsabilidade civil. Na doutrina, os problemas derivam das principais características dessas tecnologias, que seriam essencialmente as seguintes:

a) **COMPLEXIDADE**, já que “a pluralidade de atores nos ecossistemas digitais e a complexidade interna dos algoritmos envolvidos torna cada vez mais difícil descobrir quem pode ser o responsável pelos danos causados”;

b) **OPACIDADE**, pois “os algoritmos não são mais um código legível com facilidade, mas uma caixa preta que evoluiu através do ‘self-learning’”;

c) **ABERTURA**, pois “as tecnologias digitais emergentes não são concluídas uma vez colocadas em circulação, pois dependem de contribuições subsequentes, em

particular atualizações mais ou menos frequentes de *software* e vários serviços contínuos”;

d) AUTONOMIA, já que “novas tecnologias emergentes executam cada vez mais tarefas, com escasso ou por vezes nenhum controle ou supervisão humana. (...) máquinas aprendem a partir de suas próprias experiências, sendo capazes de evoluir os algoritmos iniciais com base no processamento de dados externos coletados no decorrer da operação. Robôs podem extrair regras a partir de princípios, generalizando a sua aplicação sobre situações previamente desconhecidas”⁵¹;

e) IMPREVISIBILIDADE: “muitos sistemas são projetados não apenas para responder a estímulos predefinidos, mas para identificar e classificar novos estímulos, vinculando-os a uma reação correspondente autoescolhida que não foi pré-programada”;

f) VULNERABILIDADE, pois “medidas preventivas não excluem completamente da possibilidade de danos decorrentes da implementação e execução das tecnologias”.⁵²

⁵¹ Perante o direito argentino, MERCADO entende que se a máquina/programa comandado por inteligência artificial se transforma em razão de sua interação com o ambiente, fazendo com que o seu criador perca o controle sobre seu comportamento, não haveria como responsabilizar aquele. Em suas palavras: “Entendemos que, si el creador no ha dado vida a un robot dañino, cuyas principales funciones al momento inicial no contemplaban la posibilidad de causar un mal a alguien, pues no pude luego por un potencial del algoritmo que se desarrolla y transforma alimentado por un entorno y por tanto en la lejanía respecto de su creador, adjudicársele responsabilidad por acción o por omisión en la creación de un riesgo. Toda actividad conlleva riesgo, más aún en red, pero debe situarse en juzgador en la posición de quien creó el sistema al tiempo en que lo hizo y en la realidad del sistema en ese momento, atendiendo a sus principales funciones y propósitos” - MERCADO, José Pablo Sala. El alcance de la responsabilidad por daños causados por la inteligencia artificial. In: JANEIRO, Domingo Bello (Coord.). *El Derecho de Daños en la Era Digital*. Santiago/Chile: Ed. Olejnik, 2011, p. 167.

⁵² MONTEIRO FILHO, Carlos Edison do Rêgo; ROSENVALD, Nelson. Riscos e responsabilidades na inteligência artificial e noutras tecnologias digitais emergentes. In: TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (Coord.). *O Direito Civil na era da Inteligência Artificial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil/Revista dos Tribunais, 2020, p. 546-548. FRAZÃO E GOETTENAUER reduzem a três essas características básicas da inteligência artificial – imprevisibilidade, incontrolabilidade e distributividade – e mostram como isso impacta o mundo jurídico, especialmente o da responsabilidade

No chamado “Livro Branco sobre Inteligência Artificial - Uma abordagem europeia virada para a excelência e a confiança”, publicado pela Comissão Europeia em fevereiro de 2020⁵³, refere-se que embora a IA acarrete enormes vantagens, ela também pode causar danos. Esses danos podem ser materiais (segurança e saúde de indivíduos, incluindo perda de vidas e danos à propriedade) e imateriais (perda de privacidade, discriminação, etc.), estando relacionados a uma ampla variedade de riscos.

Muitos desses danos decorrem do fato de um programa dotado de Inteligência Artificial ter objetivos que tentará obstinadamente atingir. Ele escolherá as ações que calcula facilitarão a consecução de seus objetivos. Ele resistirá a ser desligado (como no romance “Máquinas como Eu”, de Ian McEwan⁵⁴), tentará invadir outras máquinas e fazer cópias de si

civil. Quanto à *imprevisibilidade*, referem que “os algoritmos de inteligência artificial são capazes de criar novas soluções aos problemas apresentados, muitas das quais não foram previstas por seus criadores originais”. E concluem dizendo que “a imprevisibilidade não é, portanto, um acidente, mas sim a própria razão que motiva o emprego da tecnologia de inteligência artificial para solucionar um problema” (p. 33). No que diz respeito à *incontrolabilidade*, dizem os autores que “qualquer tecnologia pode sair do controle e trazer consequências negativas aos seus usuários. Com a inteligência artificial a situação não é diversa, mas ainda mais grave”, pois “o grande motivo para a utilização da inteligência artificial é delegar o controle de alguma tarefa à máquina, desonerando os seres humanos das decisões, como é o caso da tecnologia utilizada nos carros autônomos”. Por fim, a *distributividade*, característica que afeta especialmente a questão da identificação do responsável final por eventuais danos, diante do fato do “desenvolvimento difuso das ferramentas de inteligência artificial, por múltiplos agentes distribuídos em vários territórios, os quais muitas vezes nem sequer têm contato entre si” - FRAZÃO, Ana; GOETTENAUER, Carlos. Black box e o direito face à opacidade algorítmica. In: BARBOSA, Mafalda Miranda; BRAGA NETTO, Felipe; SILVA, Michael César; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura (Coord.). *Direito digital e inteligência artificial* - Diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Ed. Foco, 2021, p. 33 e 34.

⁵³ Disponível em <file:///E:/Intelig%C3%Aancia%20artificial%20e%20repercuss%C3%B5es%20jur%C3%ADdicas/LIVRO%20BRANCO%20sobre%20Intelig%C3%Aancia%20Artificial%20-%20Uma%20abordagem%20europeia%20virada%20para%20a%20excel%C3%Aancia%20e%20a%20confian%C3%A7a%20-%20Comiss%C3%A3o%20Europeia.pdf>. Acesso em 22.dez.2021

⁵⁴ McEWAN, Ian. *Máquinas como eu*. Trad. de Jorio Dauster. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

mesmo, sem se preocupar com a segurança de ninguém.

Existem exemplos de software baseados em IA que confirmam a potencial ocorrência de danos. Com a capacidade de se treinar e acumular experiência, a IA pode tomar decisões independentes da vontade de seu desenvolvedor. A fuga do robô *Gaak* do Magna Science Center é um excelente exemplo de como um robô causou um acidente de trânsito, com danos, por meio de uma tomada de decisão autônoma.

Em 2002, o Magna Science Center em Rotherham, Inglaterra, coordenou um projeto chamado “Living Robots”. Robôs designados para as funções de “predadores” e “presas” foram colocados em uma arena de 2.000 metros quadrados. Usando sensores infravermelhos, as “presas” procuravam comida indicada pela luz e “predadores” as caçavam e drenavam sua energia. O experimento procurava confirmar o princípio biológico da "sobrevivência do mais apto" e revelar se os robôs seriam capazes de se beneficiar da experiência adquirida, ou seja, de criar de forma independente novas técnicas de caça e autodefesa. Durante o experimento, o robô *Gaak* ficou sem vigilância, não intencionalmente, por 15 minutos, durante os quais conseguiu escapar. O robô rompeu a parede da arena, encontrou uma saída e foi para a rua, em direção ao estacionamento ao lado, onde acabou sendo atropelado por um carro. O comportamento do robô *Gaak* surpreendeu até mesmo seus criadores, pois o sistema de IA não fora programado para realizar ações específicas, como essa de tentar escapar do centro de pesquisa.⁵⁵

⁵⁵ Sobre esse episódio, v. CERKA, Paulius; GRIGIENE, Jurgita; SIRBIKYTE, Gintarė. Liability for damages caused by artificial intelligence. *Computer Law & Security Review*. Vol. 31 (2015), p. 382 e 383. Em 2015 a imprensa noticiou que um robot matou um funcionário da Volkswagen, na Alemanha. Ele estava finalizando a instalação do robot, quando este o golpeou no peito e o imprensou contra uma placa de metal, em manobra autônoma e totalmente imprevista – sobre o caso, *El País*. 2015. Un robot mata a un técnico de Volkswagen en Alemania. *Diario El País*. 2 de Julio, 2015. Disponível em https://elpais.com/economia/2015/07/02/actualidad/1435838812_094380.html. Acesso em 20. 08.2023.

A questão consiste, portanto, em saber quem é o responsável pelas ações de *Gaak* ou de artefatos semelhantes e quem deve ressarcir os danos causados? Os potenciais responsáveis poderiam ser: produtores de máquinas dotadas com sistemas de IA, seus usuários, os programadores do software executado em tais máquinas, seus proprietários e os próprios sistemas inteligentes.

Quando houver claro envolvimento humano na tomada de decisão pela máquina, pela forma como esta foi programada, as regras usuais de responsabilidade resolverão perfeitamente o problema. Qualquer ser humano (ou pessoa jurídica) que desempenhe um papel no desenvolvimento da máquina e oriente sua tomada de decisão é potencialmente responsável por atos ilícitos cometidos pela máquina.

Mas máquinas totalmente autônomas, que cada vez mais serão introduzidas no mercado, podem ser bem diferentes, colocando em xeque as regras de responsabilidade por eventuais atos ilícitos que cometam. Carros sem motorista e drones independentes terão a capacidade de agir de forma totalmente autônoma. Eles não serão simples ferramentas usadas por humanos; eles serão máquinas desenvolvidas por humanos, mas que agirão independentemente de instrução humana direta, com base nas informações que a própria máquina adquire e analisa.⁵⁶ Muitas dessas atuações não terão sido previstas pelos criadores da máquina.

Em outros casos, pode claramente ocorrer um defeito de concepção do produto, como no caso de se preterirem regras de segurança no tocante a máquinas dotadas de IA, como “má programação, inexistência de botões de segurança, não colocação de sensores, não implementação de mecanismos de redução da vulnerabilidade do *software* em relação a interferências de terceiros”, bem como “pode o produtor ser

⁵⁶ VLADECK, David C. Machines without principals: liability rules and artificial intelligence. *Washington Law Review*, v. 89 (2014), pp. 117/150, p. 121.

responsabilizado pelos defeitos de informação, entre os quais se inclui a falta de instruções sobre o produto, a falta de advertência sobre o perigo, a falta de esclarecimento acerca das medidas de cuidado a ter em conta.”⁵⁷ Esses problemas podem se agudizar se eventuais *updates* do *software* forem fornecidos por um sujeito diferente do produtor original. Em tais hipóteses, nem sempre será fácil determinar “se o erro no funcionamento do algoritmo se deve à programação inicial ou às modificações operadas pelas atualizações do sistema”.⁵⁸

Tendo em vista que a Inteligência Artificial pode - e irá - causar danos, parece adequado atuar tanto preventiva⁵⁹, buscando evitar ou amenizar a ocorrência do dano, quanto posteriormente, ou seja, quando o dano já foi causado e uma reparação for devida à vítima. Para tanto, é necessário avaliar as contribuições dos agentes envolvidos no desenvolvimento e aplicação da IA, bem como decidir sobre o regime de

⁵⁷ BARBOSA, Mafalda Miranda. Responsabilidade civil pelos danos causados por entes dotados de inteligência artificial. In: BARBOSA, Mafalda Miranda; BRAGA NETTO, Felipe; SILVA, Michael César; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura (Coord.). *Direito digital e inteligência artificial* - Diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Ed. Foco, 2021, p. 163.

⁵⁸ BARBOSA, Mafalda Miranda. Responsabilidade civil pelos danos causados por entes dotados de inteligência artificial. In: BARBOSA, Mafalda Miranda; BRAGA NETTO, Felipe; SILVA, Michael César; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura (Coord.). *Direito digital e inteligência artificial* - Diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Ed. Foco, 2021, p. 166/167.

⁵⁹ Como pondera Ana Ferreira, “um verdadeiro «princípio da precaução» veio substituir os paradigmas da responsabilidade e da solidariedade que pautaram o século XIX e o século XX, respetivamente. Com efeito, a constatação de que vivemos no melhor dos mundos, isto é, que “somos as pessoas mais saudáveis, mais ricas e mais longevas que já existiram” (Rosenvald), leva a pressupor que não seja verdadeiramente o risco, mas antes o medo, o que justifica a precaução. É a conjectura de que o incerto é perigoso, ou seja, a suposição da perigosidade da incerteza, o que, numa outra via de pensamento contemporâneo, vem justificar a precaução. O medo é irracional, porque não tem em conta a probabilidade dos eventos temidos virem a correr: o princípio da precaução emerge, precisamente, porque a questão da probabilidade é negligenciada” - FERREIRA, Ana Elisabete. Responsabilidade civil extracontratual por danos causados por robôs autônomos: breves reflexões. *Revista Portuguesa do Dano Corporal*. Ano XXV, n. 27, Dez. 2016, p. 54.

responsabilidade civil adequado nos casos de danos decorrentes da IA.

Enquanto inexisterem normas específicas que regulem a operação dos sistemas de IA e sua responsabilização pelos danos, há que se encontrar as respostas a partir dos princípios gerais da responsabilidade civil já existentes, ou usando o raciocínio analógico⁶⁰.

Há que se ter consciência, porém, de que nem todos os princípios que historicamente regem a responsabilidade civil se adaptam às peculiaridades de danos causados por artefatos dotados de IA. Tradicionalmente, sob o regime da culpa, alguém era responsável civilmente por ser também responsável moralmente pelas consequências danosas de seus atos. Todavia, máquinas autônomas de aprendizagem, operando com base em complexos algoritmos que muitas vezes simulam redes neurais, tomam decisões e desenvolvem condutas que não foram e muitas vezes nem poderiam ter sido previstas pelos seus fabricantes, programadores ou operadores. Nesse contexto, é difícil falar em responsabilidade moral por tais consequências, já que ninguém detém controle suficiente sobre as ações da máquina. É o que se pode denominar de o paradoxo da culpa na IA.⁶¹

⁶⁰ As dúvidas são muitas, como ponderam Teffé e Medon: “O que fazer nesses casos? Quem será responsável pelos danos causados se os resultados das ações da máquina não eram passíveis de previsão nem mesmo por aqueles que a desenvolveram? Qual será o regime de responsabilidade civil a ser adotado: o subjetivo ou objetivo? Com base em qual norma jurídica? Aplicando-se a teoria do risco, qual modalidade se encaixaria melhor: o risco criado, proveito, profissional ou integral? Seria a teoria do risco do desenvolvimento aplicável aqui? Há muitas perguntas e, por enquanto, poucas respostas e certezas” - TEFFÉ, Chiara Spadaccini de; MEDON, Filipe. Responsabilidade civil e regulação de novas tecnologias: questões acerca da utilização de inteligência artificial na tomada de decisões empresariais. *Revista Estudos Institucionais*. V. 6, n. 1, p. 301-333, jan./abr. 2020, p. 305.

⁶¹ Andreas Matthias chama isso de “*responsibility gap*”, ou lacuna de responsabilidade - MATTHIAS, Andreas. The Responsibility Gap. Ascribing responsibility for the actions of learning automata. *Ethics and Information Technology*, v. 6, issue 3, set. 2004, p. 7.

Não há dúvidas de que em muitos casos será possível identificar uma falha, correspondente a uma ‘culpa’ humana, como na hipótese de não realização de atualizações de software quando preconizado pelo fabricante, ou quando houver déficit de segurança que facilite terceiros - hackers - interferirem no sistema⁶². Para essas hipóteses, o regime normal de responsabilidade civil subjetiva seria suficiente para resolver o problema.

Para outras hipóteses, sustenta-se a aplicabilidade do regime de responsabilidade objetiva – como por exemplo para os acidentes com veículos autônomos. Todavia, a adoção do regime de responsabilidade objetiva apresenta uma dificuldade, pela simples razão de que carros sem motorista são estatisticamente muito menos perigosos ou arriscados do que os produtos que substituem. Na verdade, é precisamente porque essas máquinas são tão tecnologicamente avançadas que esperamos que não falhem. Afinal, a esmagadora maioria dos acidentes estatisticamente são causados por falhas humanas: desatenção, embriaguez, sono, etc. Veículos autônomos, por sua vez, nunca dormem, estão permanentemente ‘ligados’ e atentos e jamais bebem.

Em todos os quadrantes o debate sobre essas questões está posto. A União Europeia ocupa lugar proeminente dessa discussão, como se verá a seguir.

5. TENDÊNCIAS REGULATÓRIAS NA UNIÃO EUROPEIA.

Cumpra ponderar, inicialmente, que a opção realizada em privilegiar a perspectiva europeia não implica o desconhecimento de uma ampla discussão no cenário norte

⁶² BARBOSA, Mafalda Miranda. Responsabilidade civil pelos danos causados por entes dotados de inteligência artificial. In: BARBOSA, Mafalda Miranda; BRAGA NETTO, Felipe; SILVA, Michael César; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura (Coord.). *Direito digital e inteligência artificial* - Diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Ed. Foco, 2021, p. 160.

americano, em que se debatem mecanismos de autorregulação (*self regulation*) e fiscalização (*accountability*) no âmbito da IA⁶³.

É certo, porém, que do ponto de vista normativo as soluções europeias apresentam-se como mais próximas do cenário nacional, razão pela qual, tratando-se de responsabilidade civil, justifica-se a orientação de favorecer a análise sintética das contribuições europeias a respeito.

Nesse contexto, merece especial referência a já citada Resolução n. 2014 (de 20 de outubro de 2020) publicada conjuntamente pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho da União Europeia. Dentre as várias sugestões ali formuladas⁶⁴, destacam-se as seguintes: (i) a compreensão de que o sistema normativo da União Europeia já existente não precisa de uma completa revisão para fazer frente aos desafios da IA, bastando alterações mais pontuais; (ii) a desnecessidade de se pensar na atribuição, ao menos por ora, de personalidade jurídica para os sistemas controlados por IA, como aventado anteriormente, na Resolução 2015/2103 (INL), de 16 de fevereiro de 2017, do Parlamento Europeu; (iii) a conveniência de se identificar os diversos tipos de aplicações de IA, para a definição do regime de responsabilidade civil aplicável, tendo em conta que diferentes espécies de IA implicam riscos diferentes, justificando regimes diversos de responsabilidade civil.

Assim, sugeriu-se a adoção de um sistema com três regimes jurídicos distintos: (a) o regime de responsabilidade

⁶³ Ver, por exemplo, CASTETS-RENARD, Céline. AI and the law in the European Union and the United States. In : MARTIN-BARITEAU, Florian ; SCASSA, Teresa (Eds.). *Artificial Intelligence and the Law in Canada*, Toronto: LexisNexis Canada, 2021, pg. 377 segs.

⁶⁴ Para uma análise, ver, por exemplo, CASTETS-RENARD, Céline. Quelle politique européenne de l'intelligence artificielle? *RTDEur* 2021, p. 297; SALANITRO, Ugo. Intelligenza artificiale e responsabilità: La Strategia della Commissione Europea. *Rivista di Diritto Civile*, 2020, n. 6, pg. 1246 ss; ALPA, Guido. *Quale modello europeo per l'intelligenza artificiale? Per I Cento Anni della Nascita di Renato Sconamiglio*. Napoli: Jovene Editore, 2002, vol. I, p. 21 ss.

objetiva para produtos defeituosos, na forma da Diretiva 85/374; (b) regime dual (itens n. 14-16 e 20), para operadores de IA, dependendo da tipologia da IA existente, em especial se se configura como de alto ou baixo risco.

Prevê-se “um regime comum de responsabilidade objetiva para esses sistemas de IA autônomos de alto risco”, considerando-se de alto risco um sistema em que “sua operação autônoma envolve um risco considerável de causar danos a uma ou mais pessoas de forma aleatória e que vai além do que se pode razoavelmente esperar”, sendo que “a importância do risco depende da relação entre a gravidade dos eventuais danos, a probabilidade de o risco causar esses danos e a forma como o sistema de IA é utilizado”.

Preconiza-se, também, que “todos os sistemas de IA de alto risco sejam enumerados exaustivamente num anexo ao regulamento proposto”, a ser revisto a cada seis meses, diante da rapidez com que as inovações ocorrem. Para as demais atividades, dispositivos ou processos comandados por sistemas de IA que causem danos ou prejuízos, mas que não estejam enumerados no anexo ao regulamento proposto – e, portanto, não sejam considerados de alto risco – serão elas sujeitas à responsabilidade subjetiva, embora mediante o mecanismo de presunção de culpa, podendo o operador “se exonerar, provando que respeitou o seu dever de diligência” (item 20 do documento); (c) relativamente a terceiros e usuários, continuariam eles sujeitos ao regime de responsabilidade subjetiva, consoante previsões normativas dos Estados-membros.⁶⁵

Posteriormente, em 21 de abril de 2021, a Comissão Europeia publicou uma “Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras

⁶⁵ Sobre essas sugestões, v. MEDON, Filipe. *Inteligência Artificial e a Responsabilidade Civil: Diálogos entre Europa e Brasil*. In: PINHO, Anna Carolina (Coord.). *Discussões sobre Direito na Era Digital*. Rio de Janeiro: G/Z Ed., 2021, p. 348.

harmonizadas em matéria de inteligência artificial (Regulamento Inteligência Artificial) e altera determinados atos legislativos da União”⁶⁶, procurando compatibilizar todos os interesses potencialmente conflitantes, tais como identificar riscos inaceitáveis, sem, todavia, impactar o desenvolvimento tecnológico ou diminuir a competitividade econômica do setor. Na parte que interessa a este estudo, diferenciou quatro classes de riscos: *riscos inaceitáveis*⁶⁷, *riscos elevados*⁶⁸, *riscos limitados*⁶⁹ e *riscos mínimos*⁷⁰.

A proposta referida no parágrafo anterior progrediu: em 12 de maio de 2023 a Eurocamera o aprovou e, posteriormente, em 14 de junho de 2023, o Parlamento Europeu ratificou a deliberação acerca desse amplo projeto para regulamentar o uso de Inteligência Artificial na União Europeia⁷¹ - denominado “AI Act”. Deflagrou-se, assim, a etapa derradeira, envolvendo intensa e negociação com os representantes dos 27 países que integram a União Europeia. O amplo placar da aprovação - 499 votos favoráveis, 28 contrários e 93 abstenções – está a indicar terem os deputados europeus chegado a muitos consensos. Quando entrar em vigor, será a mais ampla regulamentação do

⁶⁶ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN-PT/TXT/?from=EN&uri=CELEX%3A52021PC0206>, acesso em 22.12.2021.

⁶⁷ Exemplificados no documento como “brinquedos para menores com assistência de voz que encorajam comportamentos perigosos”, ou “sistemas que permitem uma ‘classificação social’ por parte de governos”. Esses sistemas são proibidos.

⁶⁸ Exemplificados no documento, dentre tantos, pelas cirurgias robóticas, pontuação de crédito que impeça a obtenção de empréstimos, aplicação judicial automatizada da lei a um conjunto de fatos, sistemas de identificação biométrica, etc. Nos casos de riscos elevados, seus produtores deverão observar obrigações rigorosas antes de poderem ser lançados no mercado.

⁶⁹ Nesse caso, basta que se observem obrigações de transparência específicas, pois os utilizadores de sistemas de IA assim classificados devem estar cientes de que estão a interagir com uma máquina.

⁷⁰ Incluem-se nessa categoria os jogos de vídeo, filtros de *spam*, e a vasta maioria dos sistemas de IA.

⁷¹ ISTO É. *Parlamento Europeu aprova projeto para regulamentar uso da IA*. Disponível em <https://istoe.com.br/parlamento-europeu-aprova-projeto-para-regulamentar-uso-da-ia-2/>. Acesso em 15 jun 2023.

setor da inteligência artificial no mundo.

Foi mantida a orientação de se identificar vários níveis de risco, com efeitos jurídicos diversos: quanto maior o risco para direitos fundamentais, para a saúde das pessoas, para o meio ambiente, etc – conceitos que envolvem o uso de IA em alguns setores de infraestrutura, educação, recursos humanos, segurança pública e gestão da migração -, por exemplo, maiores serão as cautelas e exigências a serem observadas.

Ampliou-se, relativamente à proposta anterior, o rol de aplicações de IA que foram vedadas, como é o caso da proibição ora imposta a sistemas de categorização biométrica baseada em características sensíveis (como, por exemplo, raça, gênero, etnia, cidadania, religião, orientação política), sistemas de pontuação social que buscam classificar pessoas com base no seu comportamento social ou características pessoais, sistemas de polícia preditiva (baseados em perfil, localização geográfica, antecedentes criminais), sistemas de reconhecimento de emoções utilizados pelas forças da ordem, em locais de fronteira ou em locais de trabalho, bem como de extração involuntárias de dados biométricos da internet ou de câmaras de circuito fechado a fim de se criar banco de dados de reconhecimento facial, ressalvadas algumas aplicações pontuais, como no combate à criminalidade.⁷²

É sabido que o processo de aprovação do projeto foi acelerado nos últimos meses em razão do advento de alguns notórios sistemas da IA capazes de produzir textos, imagens, ou conteúdo, como ChatGPT e DALL-E, submetidos a um regimento especial, incluindo-se o dever de informar aos usuários que aquele conteúdo foi produzido por uma máquina, não por um ser humano.

Com vista ao combate da violação de direitos autorais,

⁷² ROCIOLA, Arcangelo. Il Parlamento europeo approva l'AI Act, stop al riconoscimento facciale in diretta. *La Repubblica*. Disponível em https://www.repubblica.it/tecnologia/2023/06/14/news/parlamento_europeo_approva_ai_act_stop_riconoscimento_facciale-404431010/. Acesso em 15 jun 2023.

será exigido aos desenvolvedores de *chatbots*, como o ChatGPT e outros, que indiquem todos os trabalhos de cientistas, músicos, fotógrafos, jornalistas, escritores, etc, que foram usados para treinar a ferramenta. Eles também terão que demonstrar que tudo o que fizeram para treinar a ferramenta observou o regramento jurídico protetivo de direitos dos outros.⁷³

Todavia, ainda que neste final de 2023 tenha se noticiado a efetivação de um acordo com todos os países integrantes do bloco europeu, como almejado, é preciso considerar que a norma europeia deve entrar em vigor, em princípio, apenas em 2026, o que implica dizer que a harmonização preconizada não será efetivada no curto prazo, razão pela qual ainda permanecem atuais as considerações aqui externadas.

Feitas essas considerações, passa-se a analisar o fundamento da responsabilidade civil em relação a danos causados pela inteligência artificial.

6. FUNDAMENTOS JURÍDICOS PARA A RESPONSABILIDADE OBJETIVA EM MATÉRIA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SUA APLICABILIDADE NO DIREITO PRIVADO BRASILEIRO.

No âmbito do direito comparado, para sustentar a responsabilidade objetiva dos fabricantes ou proprietários de artefatos dotados de IA pelos danos por estes causados, frequentemente se busca inspiração analógica na responsabilidade pelos atos de menores e incapazes, de prepostos ou pelo fato dos animais ou de coisas perigosas.

Na doutrina, é comum invocar-se a máxima latina “*Respondeat Superior*” (ou “*Master-servant rule*” – que responda o proponente) nessas hipóteses, recordando-se a

⁷³ O’CARROL, Lisa. EU moves closer to passing one of world’s first laws governing AI. *The Guardian*. 14 de junho de 2023. Disponível em <https://www.theguardian.com/technology/2023/jun/14/eu-moves-closer-to-passing-one-of-worlds-first-laws-governing-ai>. Acesso em 15 jun 2023.

analogia com a responsabilidade pelos danos causados pelos escravos, no direito romano⁷⁴. O escravo não era sujeito de direito, mas sim coisa, objeto de direito, de modo que não podia ser pessoalmente responsabilizado pelos seus atos: seu dono respondia pelos danos que causasse⁷⁵. Tanto quanto o escravo, a IA também não é sujeito de direito, mas tem autonomia para agir e, ao fazê-lo, pode causar danos. Se o dono do escravo respondia pelos seus danos, sustenta-se que também o proprietário da IA igualmente responderia pelos danos por ela causados, pela relação existente entre ambos, tal como no direito romano.

Examinando-se a responsabilidade objetiva, percebe-se que existem algumas hipóteses em que ela é mais difusamente admitida no direito comparado: (a) danos causados por animais⁷⁶ ou pelo fato da coisa; (b) responsabilidade civil pelo ato de outrem (*vicarious liability*); (c) responsabilidade pelo fato do produto; (d) atividades anormalmente perigosas. Vale a pena analisar a possibilidade de se invocar analogicamente alguma dessas hipóteses, para disciplinar a responsabilidade por danos

⁷⁴ FLORIDI, Luciano. Roman Law offers a better guide to robot rights than sci-fi. *Financial Times*, 22.02.2017; FRANCHINI, Lorenzo. Disciplina romana della schiavitù ed intelligenza artificiale odierna. Spunti di comparazione. *Diritto Mercato Tecnologia*, 2020, Luglio, p. 1 ss.

⁷⁵ Ressalvada a invocação do chamado abandono noxal, pelo qual o dono, em vez de responder pelos danos, renunciava à propriedade sobre o escravo. Sobre o tema ver FRANCHINI, Lorenzo, Disciplina romana della schiavitù ed intelligenza artificiale odierna. Spunti di comparazione. *Diritto Mercato Tecnologia*, 2020, Luglio, p. 1.

⁷⁶ No estudo conduzido pelo Parlamento Europeu, sobre “Civil liability regime for artificial intelligence”, já referido, envolvendo todos os países integrantes da União Europeia, constatou-se que: “In conclusion, national provisions on strict liability for animals seem to generate most consensus among national systems. A clear majority of Member States include open provisions in civil codes that provide for strict liability for damage caused by animals. Only few Member States specifically limit strict liability to dangerous animals and only one Member State does not include strict liability provisions for damage caused by animals” - European Parliament. *Civil liability regime for artificial intelligence*. European added value assessment. STUDY EPRS | European Parliamentary Research Service - September 2020, , p. 36. Disponível em [https://www.europarl.europa.eu/Reg-Data/etudes/STUD/2020/654178/EPRS_STU\(2020\)654178_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/Reg-Data/etudes/STUD/2020/654178/EPRS_STU(2020)654178_EN.pdf). Acesso em 20.12.21.

causados por IA.

(a) Quanto à responsabilidade pelo fato dos animais, prevista no Código civil brasileiro no artigo 936, alega-se que eles apenas em parte são controláveis, pois podem agir de forma imprevisível, tal como os sistemas inteligentes. Quanto à responsabilidade pelo fato da coisa, ou pela guarda da coisa inanimada, tanto quanto a IA, trata-se de responsabilizar quem tem a custódia de coisa. Como IA não é sujeito, mas *coisa*, para fins legais, poderia ela ser enquadrada na mesma lógica de responsabilizar seu proprietário independentemente de culpa, ou pelo regime de culpa presumida^{77 78}.

Cumpre, porém, ponderar se essa equiparação se apresenta como o melhor caminho para disciplinar a matéria⁷⁹:

⁷⁷ A esse respeito, v. 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. 81/82. Veja-se, também, o argumento do professor português Henrique S. Antunes: “Na ausência da personificação e da atribuição das inerentes capacidades jurídicas, um regime equiparável ao dos animais julga-se configurável. Nessa hipótese, o utilizador responderia nos mesmos termos de um obrigado à vigilância de animal” - ANTUNES, Henrique Sousa. Inteligência artificial e responsabilidade civil: enquadramento. *Revista de Direito da Responsabilidade*, ano 1, 2019, p. 147. Na perspectiva do direito francês, ver CHONÉ-GRIMALDI, Anne-Sophie; GLASER, Philippe. Responsabilité civile du fait du robot doué d’intelligence artificielle: faut-il créer une personnalité robotique? *Contrats – Concurrence – Consommation*, n. 1, jan. 2018, p. 02

⁷⁸ Confira-se o argumento de Duffy e Hopkins para estender o fundamento da responsabilidade pelos danos causados por animais para aqueles causados por veículos autônomos: “The purposes that canines and autonomous cars serve in society are very similar. Canines are domestic animals, which are an animal of a class “devoted to the service of mankind.” A dog assists disabled persons, hunters, and law enforcement, provides protection, and offers companionship. An autonomous car, like most machines, is similarly “devoted to the service of mankind” by providing transportation. In addition, both canines and computers are classified as chattel, and are autonomous in the sense that they can “think,” act, move, and cause damage or injury without any control or involvement by their human owners. The chattel doctrine for canine ownership bases liability on ownership, without regard to involvement by a person. The doctrine of chattels could be similarly applied to autonomous cars” - DUFFY, Sophia H.; HOPKINS, Jamie Patrick. Sit, Stay, Drive: The Future of Autonomous Car Liability. *Science and Technology Law Review*. Vol. 16, n. 3 (2013), p. 467. Disponível em <https://scholar.smu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1208&context=scitech>. Acesso em 21.12.21.

⁷⁹ Nesse sentido, ANDRADE, Fábio Siebenechler de; FACCIO, Lucas G. Notas sobre

primeiramente surge a circunstância de que a responsabilidade do proprietário do robô seria presumida na ampla maioria dos casos, excepcionando-se as hipóteses de força maior e culpa da vítima (art. 936). Em segundo lugar, o fato de que a equiparação esbarra em uma distinção axiológica de base: os animais são seres destinados à liberdade⁸⁰, o que, em princípio, não se configura na condição dos robôs.

(b) Quanto à responsabilidade pelo ato de outrem (frequentemente chamada de responsabilidade vicária ou *vicarious liability*), afirma-se que a sua lógica seria a mesma aplicável à responsabilidade por IA: o que torna alguém responsável pelo ato de outrem não seria o fato de ter cometido algum ato ilícito, mas sim sua relação com o autor direto do dano, que poderia ser seu filho, pupilo, curatelado, empregado ou preposto. O mesmo ocorreria com o dono de um artefato dotado de IA, por cujos atos responderia seu proprietário ou usuário, não por ter cometido algum ato ilícito, mas por sua ligação com a coisa.⁸¹

(c) Uma hipótese analógica que facilmente vem à mente, especialmente a do jurista brasileiro, é a da responsabilidade pelo fato do produto, prevista no Código de defesa do consumidor, a partir do artigo 12.

Do ponto de vista técnico, porém, haveria algumas

a Responsabilidade Civil pela Utilização da Inteligência Artificial. *Revista AJURIS*, v. 46, 2019, p. 167.

⁸⁰ Por conseguinte, passam a ter um status ambíguo, como serve de exemplo a reforma instituída pelo art. 515-4 do Código Civil francês, que reputa os animais “como seres vivos dotados de sensibilidade”, regulados pelo regime de bens, salvo a existência de leis específicas que os protejam.

⁸¹ CERKA, Paulius; GRIGIENE, Jurgita; SIRBIKYTE, Gintarė. Liability for damages caused by artificial intelligence. *Computer Law & Security Review*. Vol. 31 (2015), p. 385. Também o estudo conduzido pelo Parlamento Europeu faz alusão a esse argumento: European Parliament. *Civil liability regime for artificial intelligence*. European added value assessment. STUDY EPRS | European Parliamentary Research Service - September 2020, , p. 36 e seguintes Disponível em [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/654178/EPRS_STU\(2020\)654178_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/654178/EPRS_STU(2020)654178_EN.pdf), Acesso em 20.12.21.

dificuldades para se enquadrar a responsabilidade por danos causados por IA na moldura do CDC. Isto porque a IA é um sistema de autoaprendizagem, ou seja, o artefato aprende com sua própria experiência e pode vir a tomar decisões autônomas. Assim, para a vítima, seria difícil provar um defeito do produto dotado de IA e, especialmente, que o defeito já existia quando o artefato foi lançado no mercado. É certo que essa dificuldade poderia ser superada pela previsão contida no CDC e no Código de Processo Civil, acerca da inversão do ônus da prova. Por outro lado, nem sempre será fácil identificar a linha causal entre os danos resultantes da autodecisão da IA e os danos resultantes de defeito do produto, do ponto de vista técnico.⁸² Também quanto a esse ponto a dificuldade poderia ser superada caso se entenda que uma decisão autônoma, por mecanismos de autoaprendizagem, que venha a se revelar danosa, *de per se* deva ser considerada defeituosa. Tratar-se-ia, em essência de um desenvolvimento da temática de flexibilização do nexo causal e da imputação, matéria presente na atualidade dos estudos da responsabilidade civil⁸³.

(d) Também se invoca a responsabilidade objetiva para atividades perigosas como fundamento para o tema⁸⁴. Muito embora se possa considerar controversa a possibilidade de se invocar esse fundamento para reger a hipótese, tendo em vista a já referida maior segurança das atividades comandadas por IA em relação ao desempenho humano⁸⁵, sustenta-se que sistemas

⁸² CERKA, Paulius, GRIGIENE, Jurgita, SIRBIKYTĖ, Gintarė. Liability for damages caused by artificial intelligence. *Computer Law & Security Review*, n. 31 (2015), p. 376-389, p. 386.

⁸³ BACACHE, Mireille. Intelligence artificielle et droits de la responsabilité et des assurances. In (BENSAMOUN, Alexandra; LOISEAU, Grégoire. *Droit de l'Intelligence artificielle*. Paris: LGDJ, 2019, p. 78.

⁸⁴ Varia, no direito comparado, o grau de periculosidade exigido, falando-se em “ultra-hazardous activities” ou “abnormally dangerous activities” ou ainda “unreasonably risky”. Para uma previsão normativa, ver *Restatement of the of Torts* §§ 519 e 520.

⁸⁵ VLADECK, David C. Machines without principals: liability rules and artificial intelligence. *Washington Law Review*, v. 89 (2014), pp. 117/150, p. 146.

de software de IA podem ser considerados uma fonte maior de perigo. O exemplo do robô *Gaak*, antes referido, confirma que as atividades de IA podem conter riscos não previstos e que nem sempre podem ser previamente detectados e neutralizados.

Argumenta-se, também, que a responsabilidade objetiva baseada na teoria do risco liga-se ao fato de alguém realizar atividades que não pode controlar totalmente, mesmo que venha a cumprir e observar todos os regulamentos de segurança. Para justificá-la, invoca-se, especialmente nos Estados Unidos, a teoria do *deep pocket* (“bolso profundo”), segundo a qual uma pessoa engajada em atividades perigosas, mas lucrativas e úteis à sociedade, deve compensar os danos causados a membros da sociedade, em razão do lucro auferido, autoprotejendo-se mediante mecanismos assecuratórios.⁸⁶

Interessante solução é preconizada por Cerka, Grigiene e Sirbikyte⁸⁷, a partir do artigo 12 da Convenção das Nações Unidas sobre o Uso de Comunicações Eletrônicas em Contratos Internacionais⁸⁸ - ainda não adotada pelo Brasil. Segundo os referidos autores, aplicando-se referida previsão normativa, uma pessoa (física ou jurídica) em cujo nome operou um programa de computador, será responsável por qualquer mensagem gerada pela máquina. Assim, por exemplo, na bolsa de valores, as decisões de compra e venda de ações devem ser tomadas rapidamente, devido às constantes oscilações do mercado. Grandes corretoras já operam com programas informáticos que

⁸⁶ A teoria do *deep pocket*, oriunda da Análise Econômica do Direito, foi difundida por CALABRESI, Guido. *The Cost of Accidents: A Legal and Economic Analysis*. New Haven: Yale University Press, 1970, p. 40/41.

⁸⁷ CERKA, Paulius; GRIGIENE, Jurgita; SIRBIKYTE, Gintarė. Liability for damages caused by artificial intelligence. *Computer Law & Security Review*. Vol. 31 (2015), p. 383.

⁸⁸ “A contract formed by the interaction of an automated message system and a natural person, or by the interaction of automated message systems, shall not be denied validity or enforceability on the sole ground that no natural person reviewed or intervened in each of the individual actions carried out by the automated message systems or the resulting contract.”

podem tomar essas decisões mais rapidamente depois de analisar milhares de dados simultaneamente. As decisões expressas por tais programas devem ser honradas, mesmo que não tenham sido supervisionadas por humanos.

Seria um caso de responsabilidade objetiva, aplicada analogicamente: da mesma forma que uma conduta não supervisionada do programa gera uma responsabilidade contratual, em caso de danos a terceiros, geraria também uma responsabilidade extracontratual.

No Brasil, pode-se considerar que os fabricantes de robôs inteligentes, ou quaisquer outros artefatos dotados de inteligência artificial, são objetivamente responsáveis por quaisquer danos que seus produtos possam causar.

Essa orientação decorre primeiramente do regime especial, previsto no Código de defesa do consumidor, seja pelo artigo 12, relativamente à matéria de defeito, como pelo artigo 18, referente ao vício de qualidade, que abrange tanto os produtos quanto os serviços. Desse modo, no direito brasileiro não se apresenta a dificuldade presente no cenário europeu⁸⁹: a noção do artigo 18 é suficientemente abrangente tanto como fator de responsabilidade como de imputação para o fabricante, mesmo que não se pretenda utilizar a noção de defeito.

Em segundo lugar, encontra-se no regime do Código civil as previsões do art. 927, parágrafo único, já que tais danos constituiriam um risco inerente a essa tecnologia⁹⁰, ou o art. 931

⁸⁹ Sobre o tema ver, por exemplo, SALANITRO, Ugo. *Intelligenza artificiale e responsabilità: La Strategia della Commissione Europea*. *Rivista di Diritto Civile*, 2020, n. 6, pg. 1260.

⁹⁰ TEFFÉ, Chiara Spadaccini de; MEDON, Filipe. Responsabilidade civil e regulação de novas tecnologias: questões acerca da utilização de inteligência artificial na tomada de decisões empresariais. *Revista Estudos Institucionais*. V. 6, n. 1, p. 301-333, jan./abr. 2020, p. 317/318; MULHOLLAND, Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de Inteligência Artificial (IA): autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters/Revista dos Tribunais, 2020, p. 347.

do CC⁹¹. É certo que se pode deparar aqui com um segundo paradoxo, pois veículos autônomos (e, extensivamente, outros artefatos dotados de IA programados para realizar atividades humanas com mais precisão e menos falhas) seriam estatisticamente mais seguros do que a condução humana⁹², o que conduz à indagação se eles efetivamente podem se enquadrar nesta cláusula geral do direito brasileiro.⁹³

⁹¹ GODINHO, Adriano Marteleto; ROSENVALD, Nelson. Inteligência artificial e a responsabilidade civil dos robôs e de seus fabricantes. In: ROSENVALD, Nelson; VALLE DRESCH, Rafael de Freitas; WESENDONCK, Tula. *Responsabilidade Civil – Novos Riscos*. Indaiatuba: Ed. Foco, 2019, p. 29.

⁹² Sobre a “redução massiva no percentual de acidentes, comparativamente ao que ocorre com condutores humanos”, v. MEDON, Filipe. *Inteligência Artificial e Responsabilidade Civil*. Autonomia, Riscos e Solidariedade. 2. ed. São Paulo: Ed. JusPodivm, 2022, p. 167, embora o autor refira a possibilidade de novos riscos no setor, hoje inexistentes, como ocorre com o “risco de invasões de *hackers* ao sistema”. Sobre o tema, ver, também, GOMES, Rodrigo Dias de Pinho. Carros autônomos e os desafios impostos pelo ordenamento jurídico: uma breve análise sobre a responsabilidade civil envolvendo veículos inteligentes. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters/Revista dos Tribunais, 2020, p. 601. LÓPEZ refere que a empresa Tesla, fabricante de veículos autônomos, promete um percentual de acidentes a cada 4,62 milhões de quilômetros rodados, ao passo que o percentual de acidentes em veículos conduzidos exclusivamente por humanos é de 2,83 quilômetros rodados – LÓPEZ, Camilo Narváez. La Inteligencia Artificial entre la culpa, la responsabilidad objetiva y la responsabilidad absoluta en los sistemas jurídicos del derecho continental y anglosajón. In: JANEIRO, Domingo Bello (Coord.). *El Derecho de Daños en la Era Digital*. Santiago/Chile: Ed. Olejnik, 2011, p. 207.

⁹³ Analisando a questão sobre se a responsabilidade por IA pode ser enquadrada como atividade perigosa, para fins de aplicação do art. 493, §2º, do CC português, Pedro M. P. Mendes refere que “não nos parece que a utilização destes robots acarrete um risco anormal tendente à produção de danos (perigosidade), sem prejuízo da sua análise face às especificidades do caso concreto. (p. 225) / Em primeiro lugar, não dispomos de critérios precisos para caracterizar a perigosidade da atividade de robots. Muitas atividades comparadas com a sua execução por parte de seres humanos acarretam um menor perigo. Quer isto dizer que os humanos podem ser até mais falíveis. Atividades que se consideram perigosas quando desempenhadas por humanos deixarão de o ser quando executadas por estes robots...” - MENDES, Pedro Manuel Pimenta. Inteligência Artificial e responsabilidade civil: as possíveis “soluções” do ordenamento jurídico português. In: BARBOSA, Mafalda Miranda; BRAGA NETTO, Felipe; SILVA, Michael César; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura (Coord.). *Direito digital e inteligência artificial - Diálogos entre Brasil e Europa*. Indaiatuba: Ed. Foco, 2021, p. 226/227

Ainda que o artigo 17 do CDC preveja que o terceiro possa eventualmente ser considerado consumidor, a fim de gozar da proteção dada por aquele sistema protetivo, nada impede que se invoque a aplicação do regime da responsabilidade extracontratual à matéria, a partir da qual se teria a possibilidade de invocação do artigo 186 do Código civil.⁹⁴ Nesse caso, porém, há que se estar atento à atual diferenciação entre os prazos da prescrição a partir da decisão proferida pelo Superior Tribunal de Justiça nos Embargos de Divergência n. 1.281/SP, julgados em 15 de maio de 2019.

No Brasil, porém, contrariamente ao sistema europeu, em face da amplitude do sistema de tutela estabelecido para a relação de consumo - que prevê por exemplo a solidariedade entre os integrantes da relação de consumo -, como em razão das citadas cláusulas gerais de responsabilidade civil, parece não haver *prima facie* dificuldades insuperáveis de se imputar a responsabilidade civil objetiva pelos danos causados por máquinas dotadas de IA aos seus fabricantes e também aos

⁹⁴ Flaviana Rampazzo Soares cita, explicitamente, a cláusula geral da culpa (art. 186 do CC) como potencialmente invocável aos danos causados por veículos autônomos - SOARES, Flaviana Rampazzo. Veículos autônomos e responsabilidade por acidentes: trajetos possíveis e desejáveis no direito civil brasileiro. In: ROSENVALD, Nelson; VALLE DRESCH, Rafael de Freitas; WESENDONCK, Tula. *Responsabilidade Civil – Novos Riscos*. Indaiatuba: Ed. Foco, 2019, p. 157. Mais adiante, esclarece que “enquanto a responsabilidade por defeito prevista no CDC tem fundamento no *dever de cuidado*, a responsabilidade prevista no art. 931 do CC tem sua gênese em um *dever de garantia* e de *equidade* e a do parágrafo único do art. 927 do CC está assentada no *risco*. Todas são, aprioristicamente, aptas a fundamentar uma solução jurídica para uma demanda indenizatória por danos causados por fato de veículo autônomo, conforme as circunstâncias concretas” (p. 163). Sobre a potencial invocação da teoria da responsabilidade civil pelo fato da coisa aos danos causados por veículos autônomos - e, por extensão, a outras coisas imbuídas de IA -, com invocação da raiz francesa de tal teoria, sua evolução naquele país e posterior acolhimento em outras experiências, como a italiana e também a brasileira, v. COLOMBO, Cristiano; FACCHINI NETO, Eugenio. Aspectos históricos e conceituais acerca dos veículos autônomos: seus efeitos disruptivos em matéria de responsabilidade civil e a necessidade de proteger as vítimas. In: CELLA, José Renato Gaziero, et al. (Org.). *Direito, governança e novas tecnologias*. 1ed. Florianópolis: Conpedi, 2018, p. 41-60.

desenvolvedores de *softwares* ou algoritmos.⁹⁵

Partindo-se da premissa clássica que máquinas - mesmo as inteligentes – são coisas, também será necessário reconhecer a potencial responsabilidade de seus proprietários e eventuais possuidores, em razão do seu dever de custódia e vigilância sobre seus bens, para evitar que seus bens causem danos a terceiros, cuja previsão está contida no Código civil brasileiro.

Na doutrina, formula-se interessante hipótese de responsabilidade dos usuários finais quando acatarem decisão da IA, sujeita ao seu controle, e ela vier a causar danos a outrem ou, ainda, “quando não acatar e, posteriormente, restar comprovado que a solicitação da IA era, de fato, a melhor sugestão a ser adotada”. É o que pode ocorrer, por exemplo, no campo da medicina, em que programas de IA, à luz dos dados fornecidos sobre determinado paciente, fornecem sugestões de diagnóstico e de tratamento. Nesse contexto, seria invocável, aqui, “o conceito de culpa normativa, abstraindo questões meramente subjetivas, buscando circunscrever qual o padrão de comportamento considerado socialmente aceitável nas mesmas condições fáticas”.⁹⁶

Essa gama de ponderações presente na doutrina nacional se harmoniza com as preocupações também indicadas na literatura estrangeira. Indaga-se, por exemplo, acerca da dificuldade para a individualização do responsável, a partir do número de integrantes na cadeia de construção de um sistema de IA. Suscita-se, ademais, o já referido problema da dispersão: um projeto de IA pode ser elaborado por diversos sujeitos

⁹⁵ TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Inteligência Artificial e elementos da responsabilidade civil. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters/Revista dos Tribunais, 2020, p. 321.

⁹⁶ SOUZA, Carlos Affonso; PADRÃO, Vinicius. Responsabilidade civil e os “novos turcos”: o papel da conduta humana nos danos relacionados à inteligência artificial. In: TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (Coord.). *O Direito Civil na era da Inteligência Artificial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil/Revista dos Tribunais, 2020, p. 675..

localizados em diferentes cidades, países, continentes, ou seja, diferentes jurisdições, ou, ainda, um dispositivo de IA pode ser composto por pequenas partes, cada uma representando uma tecnologia, um componente cujo potencial só será visível quando todas estiverem reunidas.⁹⁷

Observe-se, ainda, que eventuais dificuldades de estabelecer o nexu causal no plano da inteligência artificial não representam um tema novo⁹⁸, capaz de impedir a imputação de responsabilidade ao fabricante: outros equipamentos, como, por exemplo, os aviões, também são configurados de forma plural e composta, sem que se retire esse tipo de máquina do âmbito da responsabilidade por produtos defeituosos.

Propugna-se, assim, em face das características do direito privado brasileiro, a partir da combinação das referidas tutelas do código de defesa do consumidor e do código civil, que se encontram suficientemente presentes os instrumentos normativos para a solução dos problemas decorrentes da utilização da IA. E isso já vem ocorrendo, como vem sendo apontado⁹⁹.

Essa sugestão parece estar presente no projeto de lei n. 2338/2023, atualmente no Congresso Nacional. No artigo 29, dispõe-se que nas hipóteses de danos causados por sistemas de inteligência artificial, no âmbito de relações de consumo, aplicam-se as disposições do CDC.

Ressalte-se que as disposições contidas nos artigos 27 e 28 do indicado projeto de lei primam pela singeleza. Estabelece-se, de um lado, a responsabilidade objetiva para os casos de

⁹⁷ SCHERER, Matthew U. Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, and Strategies. *Harvard Journal of Law & Technology*, v. 29, n. 2, p. 359, primavera, 2016.

⁹⁸ Já sobre este ponto ver COUTO E SILVA, Clóvis. Dever de indenizar. In: FRADERA, Vera. *O direito privado brasileiro na visão de Clóvis do Couto e Silva*. 1. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1997. p. 191.

⁹⁹ GUIMARÃES, Arthur. Como a Justiça tem decidido controvérsias sobre inteligência artificial. *Jota*. Disponível em <https://www.jota.info/justica/como-a-justica-tem-decidido-controversias-sobre-inteligencia-artificial-20072023>. Acesso em 20/08/2023.

danos decorrentes de alto risco ou risco excessivo. De outro, resgata-se a presunção de culpa para os demais casos, permitindo-se a inversão do ônus da prova. No artigo 28, prevê-se as hipóteses em que não se dará a responsabilização do fornecedor, que correspondem, em essência, às soluções já existentes no CDC.

Referido projeto de lei, quanto a esse aspecto, se inspira na solução europeia, acima delineada, que diferencia os graus de risco dos sistemas de inteligência artificial, estabelecendo a sua categorização no artigo 13 do projeto.

No que concerne à adoção de um sistema de fundos para a matéria, há igualmente que se pontuar que, muito embora se favoreça esse sistema, o ideal é que sua adoção seja acompanhada de um modelo abrangente¹⁰⁰, que compreenda igualmente sua presença em setores tradicionais, como parece ser especialmente o caso no Brasil da responsabilidade por acidentes de trânsito e o de vítimas de agressões cujos autores não são passíveis de identificação (a chamada violência anônima).

É momento de concluir.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Houve um tempo em que se imaginava que a inteligência distinguia o ser humano dos demais animais. Aristóteles, por exemplo, definia o homem como um "animal racional" - a razão, a inteligência, portanto, era o fator distintivo entre o animal humano e os demais animais. Essa distinção, porém, revelou-se frágil, pois há muito se sabe que animais não humanos também

¹⁰⁰ Mesmo no Direito francês, em que os fundos desempenham um instrumento importante no sistema de Responsabilidade civil, há vozes críticas relativamente à introdução de um fundo em casos de danos decorrentes da Inteligência artificial, sob o fundamento de que nessa hipótese haveria a possibilidade de identificação de responsabilidade, o que configura uma das razões precípua de existência dessa figura. Ver BACACHE, Mireille. *Intelligence artificielle et droits de la responsabilité et des assurances*, op. cit., p. 83.

são dotados de inteligência, embora menor. Assim, tal diferenciação revelou-se ser apenas de grau, não de essência.

O advento da inteligência artificial, porém, mudou nosso entendimento referente ao significado da *inteligência*. Estamos sendo forçados a reconhecer que a inteligência já não mais necessariamente distingue animais biológicos de alguns artefatos construídos pelos animais humanos.

Admitido isso, conseqüentemente se deve aceitar também que a inteligência, isto é, basicamente a capacidade de acumular experiência e aprender com ela, bem como a capacidade de agir de forma independente e tomar decisões individuais, cria as condições necessárias para a ocorrência de danos.

No presente trabalho, apresentou-se um singelo panorama sobre as diversas questões concernentes à IA e a responsabilidade civil, procurando-se apresentar possíveis respostas em nosso ordenamento jurídico, à luz também da enriquecedora experiência do direito comparado.

Apontou-se que a ideia de personalização dos robôs, matéria que mereceu destaque entre os estudiosos de outros países, poucos anos atrás, não se apresenta como necessária no Direito brasileiro, ao menos no que concerne ao tema da responsabilidade civil.

Quanto ao problema central da responsabilidade civil em si, reputa-se que o direito brasileiro está capacitado para responder às questões centrais relacionadas à matéria, pois tanto possui um regime especial bastante desenvolvido de responsabilidade por fato do produto, prevista no Código de defesa do consumidor – com um sistema claro de solidariedade dentre os partícipes da relação de consumo –, como uma disciplina de responsabilidade por produtos perigosos, inserida no regime comum do Código civil.

Em face desse dúplice e amplo espectro de tutela, a par das regras clássicas da responsabilidade por fato da coisa, a questão da responsabilidade civil decorrente da IA apresenta-se,

prima facie, salvo melhor juízo, mais como merecedora de aprofundamento doutrinário e principiológico, do que necessariamente de reforma legislativa no plano da imputação da responsabilidade, muito embora essa também seja bem-vinda para acrescer segurança jurídica ao setor.

Essa percepção sobressai no projeto de lei n. 2338/2023, que não se caracteriza por rupturas: ao contrário, mantém, em essência, as linhas gerais do sistema de responsabilidade civil indicadas no presente trabalho.

Entendendo-se que um sistema de IA configura um bem, um produto à disposição da pessoa, ou mesmo um serviço a que ela recorre, pode-se aplicar as noções de responsabilidade indireta pelos danos causados por IA. Assim, a responsabilidade é imposta à pessoa, não em razão de ter esta praticado um ato ilícito, mas em razão do seu relacionamento com o causador direto do ato ilícito.

No caso de danos causados por programas de IA a terceiros, a pessoa (o proprietário ou usuário da IA) que vier a ser responsabilizada, posteriormente poderá agir regressivamente contra o produtor e/ou o projetista da IA.

Nada impede, por outro lado, que se recomende alterações no plano dos pressupostos e, sobretudo, que se privilegie a introdução de mecanismos como fundos de garantia e seguros obrigatórios, a fim de reforçar a possibilidade de indenização dos lesados – estes sim instrumentos da qual o ordenamento jurídico brasileiro é extremamente deficitário.

Por fim, não se desconhece o debate que a disciplina atualmente existente possa eventualmente acarretar custos para o fabricante ou para o proprietário da coisa, obstaculizando assim a difusão da inteligência artificial: considera-se, porém, que essa questão, por si só, não deve conduzir a um regime particular para a inteligência artificial, distinto em relação aos demais já existentes no direito brasileiro.



8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ALPA, Guido. *Quale modello europeo per l'intelligenza artificiale?* Per I Cento Anni della Nascita di Renato Sconamiglio. Napoli: Jovene Editore, 2002, vol. I.
- ANDRADE, Fábio Siebeneichler de; FACCIO, Lucas G. Notas sobre a Responsabilidade Civil pela Utilização da Inteligência Artificial. *Revista AJURIS*, v. 46 (2019).
- ANDRIGHI, Fátima Nancy; BIANCHI, José Flavio. Reflexão sobre os riscos do uso da inteligência artificial ao processo de tomada de decisões no Poder Judiciário. In: PINTO, Henrique Alves; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (Coord.). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomadas de decisões*. 1. ed. Belo Horizonte: D'Plácido, 2020.
- ANTUNES, Henrique Sousa. Inteligência artificial e responsabilidade civil: enquadramento. *Revista de Direito da Responsabilidade*, ano 1, 2019.
- ANTUNES, Henrique Sousa. Inteligência Artificial e Responsabilidade Civil. In: ROCHA, Manuel Lopes; PEREIRA, Rui Soares (Coord.). *Inteligência Artificial & Direito*. Coimbra: Almedina, 2020.
- ARAÚJO, Fernando. Inteligência artificial e possibilidades de emulação do raciocínio jurídico. In: ROCHA, Manuel Lopes; PEREIRA, Rui Soares (Coord.). *Inteligência Artificial & Direito*. Coimbra: Almedina, 2020.
- BACACHE, Mireille. Intelligence artificielle et droits de la responsabilité et des assurances. In (BENSAMOUN, Alexandra; LOISEAU, Grégoire. *Droit de l'Intelligence artificielle*. Paris: LGDJ, 2019

- BARBOSA, Mafalda Miranda. Responsabilidade civil pelos danos causados por entes dotados de inteligência artificial. In: BARBOSA, Mafalda Miranda; BRAGA NETTO, Felipe; SILVA, Michael César; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura (Coord.). *Direito digital e inteligência artificial - Diálogos entre Brasil e Europa*. Indaiatuba: Ed. Foco, 2021.
- BARCAROLLO, Felipe. *Inteligência Artificial*. Aspectos Ético-Jurídicos. São Paulo: Almedina, 2021.
- BAROCAS, Solon; SELBST, Andrew D. Big Data's Disparate Impact. *California Law Review*, Vol. 104, 2016.
- BECK, Ulrich. *Risikogesellschaft – Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt: Suhrkamp, 1986.
- BENSAMOUN, Alexandra; LOISEAU, Gregoire. La gestion des risques de l'intelligence artificielle – De l'éthique à la responsabilité. *La Semaine Juridique*, n. 46 (2017).
- CALABRESI, Guido. *The Cost of Accidents: A Legal and Economic Analysis*. New Haven: Yale University Press, 1970.
- CALABRESI, Guido; AL MUREDEN, Enrico. Driverless cars – intelligenza artificiale e future della mobilità. Bologna: Il Mulino, 2021.
- CASTETS-RENARD, Cécile. Quelle politique européenne de l'intelligence artificielle? *RTDEur* 2021.
- CASTETS-RENARD, Céline. AI and the law in the European Union and the United States. In : MARTIN-BARITEAU, Florian ; SCASSA, Teresa (Eds.). *Artificial Intelligence and the Law in Canada* : Toronto: LexisNexis Canada, 2021.
- CERKA, Paulius; GRIGIENE, Jurgita; SIRBIKYTE, Gintarė. Liability for damages caused by artificial intelligence. *Computer Law & Security Review*. Vol. 31 (2015).
- CHONÉ-GRIMALDI, Anne-Sophie; GLASER, Philippe. Responsabilité civile du fait du robot doué d'intelligence

- artificielle: faut-il créer une personnalité robotique? *Contrats – Concurrence – Consommation*, n. 1, jan. 2018.
- COLOMBO, Cristiano; FACCHINI NETO, Eugenio. Aspectos históricos e conceituais acerca dos veículos autônomos: seus efeitos disruptivos em matéria de responsabilidade civil e a necessidade de proteger as vítimas. In: CELLA, José Renato Gaziero, et al. (Org.). *Direito, governança e novas tecnologias*. 1ed. Florianópolis: Conpedi, 2018.
- COSTA, Augusto Pereira; FACCHINI NETO, Eugenio. *Machina Sapiens v. Homo Sapiens* e a questão da jurisdição: embate ou confraternização? Uma proposta de diálogo entre *machine learning*, jurimetria e tutelas provisórias. In: PINTO, Henrique Alves; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (Coord.). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomadas de decisões*. 1. ed. Belo Horizonte: D'Plácido, 2020.
- COULON, Cedric. Du Robot em droit de la responsabilité civile: à propôs des dommages causes par les choses intelligentes. *Responsabilité civile et assurances*. Paris, 2016.
- COUTO E SILVA, Clóvis. Dever de indenizar. In: FRADERA, Vera. *O direito privado brasileiro na visão de Clóvis do Couto e Silva*. 1. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1997.
- CRICHTON, Cécile. Union européenne et intelligence artificielle : état des propositions. *Dalloz actualité*, 05.02.2020.
- DIAS, Daniel. Implementação de seguro obrigatório de responsabilidade civil no contexto da inteligência artificial. In: TE-PEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (Coord.). *O Direito Civil na era da Inteligência Artificial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil/Revista dos Tribunais, 2020.
- DOBBS, Richard; MANYIKA, James; WOETZEL, Jonathan. *The four global forces breaking all the trends*. Excerto de “No Ordinary Disruption: The Four Global Forces Breaking All the Trends (PublicAffairs, May 2015)”,

- Disponível em https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/business%20functions/strategy%20and%20corporate%20finance/our%20insights/the%20four%20global%20forces%20breaking%20all%20the%20trends/the_four_global_forces_breaking_all_the_trends.pdf. Acesso em 20.08.2023.
- DONEDA, Danilo; MENDES, Laura Schertel; SOUZA, Carlos Affonso Pereira de; ANDRADE, Norberto Nuno Gomes de. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. In: TEPEDINO, Gustavo; MENEZES, Joyceane Bezerra de. (Coord.). *Autonomia privada, liberdade existencial e direitos fundamentais*. Belo Horizonte: Ed Fórum, 2019.
- DUFFY, Sophia H.; HOPKINS, Jamie Patrick. Sit, Stay, Drive: The Future of Autonomous Car Liability. *Science and Technology Law Review*. Vol. 16, n. 3 (2013), p. 467. Disponível em <https://scholar.smu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1208&context=scitech>. Acesso em 21.12.21.
- EL PAÍS. 2015. Un robot mata a un técnico de Volkswagen en Alemania. *Diario El País*. 2 de Julio, 2015. Disponível em https://elpais.com/economia/2015/07/02/actualidad/1435838812_094380.html. Acesso em 20. 08.2023.
- EUROPEAN PARLIAMENT. *Civil liability regime for artificial intelligence*. European added value assessment. STUDY EPRS | European Parliamentary Research Service - September 2020. Disponível em [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/654178/EPRS_STU\(2020\)654178_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/654178/EPRS_STU(2020)654178_EN.pdf). Acesso em 20.12.21.
- FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura; MENKE, Fabiano. “*Teilrechtsfähigkeit*”: uma proposta para a responsabilização civil na IA. Disponível em <https://www.migalhas.com.br/coluna/migalhas-de-responsabilidade->

civil/331652/teilrechtsfahigkeit---uma-proposta-alema-para-a-responsabilizacao-civil-na-ia. Acesso em 14.04.2022.

- FALEIROS Júnior, José Luiz de Moura. A evolução da inteligência artificial em breve retrospectiva. In: BARBOSA, Mafalda Miranda; BRAGA NETTO, Felipe; SILVA, Michael César; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura (Coord.). *Direito digital e inteligência artificial - Diálogos entre Brasil e Europa*. Indaiatuba: Ed. Foco, 2021.
- FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel; WOLKART, Erik Navarro. *Arbitrium ex machina: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos*. *Revista dos Tribunais*. Vol. 995, p. 635 – 655 (Set / 2018).
- FERREIRA, Ana Elisabete. Responsabilidade civil extracontratual por danos causados por robôs autônomos: breves reflexões. *Revista Portuguesa do Dano Corporal*. Ano XXV, n. 27, Dez. 2016.
- FLORIDI, Luciano. Roman Law offers a better guide to robot rights than sci-fi. *Financial Times*, 22.02.2017.
- FRANCHINI, Lorenzo. Disciplina romana della schiavitù ed intelligenza artificiale odierna. Spunti di comparazione. *Diritto Mercato Tecnologia*, 2020, Luglio.
- FRAZÃO, Ana; GOETTENAUER, Carlos. Black box e o direito face à opacidade algorítmica. In: BARBOSA, Mafalda Miranda; BRAGA NETTO, Felipe; SILVA, Michael César; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura (Coord.). *Direito digital e inteligência artificial - Diálogos entre Brasil e Europa*. Indaiatuba: Ed. Foco, 2021.
- GODINHO, Adriano Marteleto; ROSENVALD, Nelson. Inteligência artificial e a responsabilidade civil dos robôs e de seus fabricantes. In: ROSENVALD, Nelson; VALLE DRESCH, Rafael de Freitas; WESENDONCK, Tula. *Responsabilidade Civil – Novos Riscos*. Indaiatuba: Ed.

Foco, 2019.

- GOMES, Rodrigo Dias de Pinho. Carros autônomos e os desafios impostos pelo ordenamento jurídico: uma breve análise sobre a responsabilidade civil envolvendo veículos inteligentes. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters/Revista dos Tribunais, 2020.
- GUIMARÃES, Arthur. Como a Justiça tem decidido controvérsias sobre inteligência artificial. <https://www.jota.info/justica/como-a-justica-tem-decidido-controversias-sobre-inteligencia-artificial-20072023>.
- HARARI, Yuval Noah. *Homo Deus*. A Brief History of Tomorrow. London: Harvill Secker, 2016.
- HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. *Teoria Geral do Direito Digital*. Transformação Digital: Desafios para o Direito. Trad. de Ítalo Fuhrmann. Rio de Janeiro: Forense, 2021.
- ISTO É. *Parlamento Europeu aprova projeto para regulamentar uso da IA*. Disponível em <https://istoe.com.br/parlamento-europeu-aprova-projeto-para-regulamentar-uso-da-ia-2/>. Acesso em 15 jun 2023.
- KISSINGER, Henry; SCHMIDT, Eric; HUTTENLOCHER, Daniel. *The Age of AI*. London : John Miller, 2022.
- KONDER, Carlos Nelson; KONDER, Cíntia Muniz de Souza. Transumanismo e Inteligência Artificial. In: TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (Coord.). *O Direito Civil na era da Inteligência Artificial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil/Revista dos Tribunais, 2020.
- LAGE, Fernanda de Carvalho; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. Inteligência Artificial e Direito: desafios para a regulação do uso da inteligência artificial. In: PEIXOTO, Fabiano Harmann (Org.). *Inteligência Artificial: Estudos de Inteligência Artificial*. Coleção Direito, Racionalidade e

- Inteligência Artificial. Vol. 4. Curitiba: Alteridade Editora, 2021.
- LEVY, Rachel; TAYLOR, Marisa; SHARMA, Akriti. Elon Musk's Neuralink wins FDA approval for human study of brain implants. *Reuters*. 26 mai 2023. Disponível em <https://www.reuters.com/science/elon-musks-neuralink-gets-us-fda-approval-human-clinical-study-brain-implants-2023-05-25/> Acesso em 29.05.2023.
- LOISEAU, Gregoire. *Le droit des personnes*. Paris: Elipses, 2016.
- LÓPEZ, Camilo Narváez. La Inteligencia Artificial entre la culpa, la responsabilidad objetiva y la responsabilidad absoluta en los sistemas jurídicos del derecho continental y anglosajón. In: JANEIRO, Domingo Bello (Coord.). *El Derecho de Daños en la Era Digital*. Santiago/Chile: Ed. Olejnik, 2011.
- MAGRANI, Eduardo. *A internet das Coisas*. Rio de Janeiro: FGV-Rio Editora, 2018.
- MAGRANI, Eduardo; SILVA, Priscilla; VIOLA, Rafael. Novas perspectivas sobre ética e responsabilidade civil de inteligência artificial. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters/Revista dos Tribunais, 2020.
- MATTHIAS, Andreas. The Responsibility Gap. Ascribing responsibility for the actions of learning automata. *Ethics and Information Technology*, v. 6, issue 3, set. 2004.
- MCCARTHY, John; MINSKY, Marvin L.; ROCHESTER, Nathaniel; SHANNON, Claude E. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. 31 de agosto de 1955. *AI Magazine* Volume 27 Number 4 (2006) (© AAAI). Disponível em <https://www.aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/article/view/1904/1802>. Acesso em 20.12.2021. Acesso em 10.04.2022.

- McEWAN, Ian. *Máquinas como eu*. Trad. de Jorio Dauster. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.
- MEDON, Filipe. Inteligência Artificial e a Responsabilidade Civil: Diálogos entre Europa e Brasil. In: PINHO, Anna Carolina (Coord.). *Discussões sobre Direito na Era Digital*. Rio de Janeiro: G/Z Ed., 2021.
- MEDON, Filipe. Tendências para a responsabilidade civil da Inteligência Artificial na Europa: a participação humana ressaltada. *Migalhas de Responsabilidade Civil*, coluna publicada em 03.11.2020. Disponível em <https://www.migalhas.com.br/coluna/migalhas-de-responsabilidade-civil/335801/tendencias-para-a-responsabilidade-civil-da-inteligencia-artificial-na-europa--a-participacao-humana-ressaltada>. Acesso em 20 mai 2023.
- MEDON, Filipe. *Inteligência Artificial e Responsabilidade Civil*. Autonomia, Riscos e Solidariedade. 2. ed. São Paulo: Ed. JusPodivm, 2022.
- MENDES, Pedro Manuel Pimenta. Inteligência Artificial e responsabilidade civil: as possíveis “soluções” do ordenamento jurídico português. In: BARBOSA, Mafalda Miranda; BRAGA NETTO, Felipe; SILVA, Michael César; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura (Coord.). *Direito digital e inteligência artificial - Diálogos entre Brasil e Europa*. Indaiatuba: Ed. Foco, 2021.
- MERCADO, José Pablo Sala. El alcance de la responsabilidad por daños causados por la inteligencia artificial. In: JANEIRO, Domingo Bello (Coord.). *El Derecho de Daños en la Era Digital*. Santiago/Chile: Ed. Olejnik, 2011.
- MICROSOFT. *The Future Computed: Artificial Intelligence and its role in society*. Redmont: Microsoft Corporation, 2018.
- MONTEIRO FILHO, Carlos Edison do Rêgo; ROSENVALD, Nelson. Riscos e responsabilidades na inteligência artificial e noutras tecnologias digitais emergentes. In: TEPE-DINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (Coord.). *O*

- Direito Civil na era da Inteligência Artificial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil/Revista dos Tribunais, 2020.
- MULHOLLAND, Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de Inteligência Artificial (IA): autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters/Revista dos Tribunais, 2020.
- MURILLO, Antonio Merchán. Retos Regulatorios en torno a la Inteligencia Artificial. *Pensar*, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 1-13, out./dez. 2018.
- O'CARROL, Lisa. EU moves closer to passing one of world's first laws governing AI. *The Guardian*. 14 de junho de 2023. Disponível em <https://www.theguardian.com/technology/2023/jun/14/eu-moves-closer-to-passing-one-of-worlds-first-laws-governing-ai>. Acesso em 15 jun 2023.
- PEIXOTO, Fabiano Harmann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. *Inteligência Artificial e Direito*. Coleção Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial. Curitiba: Alteridade Editora, 2019.
- PEREIRA, Rui Soares. Inteligência artificial e modelos de prova. In: ROCHA, Manuel Lopes; PEREIRA, Rui Soares (Coord.). *Inteligência Artificial & Direito*. Coimbra: Almedina, 2020.
- PÉREZ LUÑO, Antonio Enrique. Inteligencia Artificial y Post-humanismo. In: PINTO, Henrique Alves; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (Coord.). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomadas de decisões*. 1. ed. Belo Horizonte: D'Plácido, 2020.
- PINHEIRO, Patrícia Peck. *Direito digital*. 6. Ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

- 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. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*. Vol. 7, n. 3, 2017.
- RIBEIRO, Darci Guimarães; CASSOL, Jéssica. Inteligência Artificial e Direito: uma análise prospectiva dos Sistemas Inteligentes no Processo Judicial. In: PINTO, Henrique Alves; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (Coord.). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomadas de decisões*. 1. ed. Belo Horizonte: D'Plácido, 2020.
- ROCHA, Leonel Severo; TACCA, Adriano. Inteligência Artificial: reflexos no sistema do Direito. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC*. V. 38.2, jul./dez. 2018.
- ROCIOLA, Arcangelo. Il Parlamento europeo approva l'AI Act, stop al riconoscimento facciale in diretta. *La Repubblica*. Disponível em https://www.repubblica.it/tecnologia/2023/06/14/news/parlamento_europeo_approva_ai_act_stop_riconoscimento_facciale-404431010/. Acesso em 15 jun 2023.
- SALANITRO, Ugo. Intelligenza Artificiale e Responsabilità: La Strategia della Commissione Europea. *Rivista di Diritto Civile*, v. 6 (2020).
- SCHERER, Matthew U. Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, and Strategies. *Harvard Journal of Law & Technology*, v. 29, n. 2, primavera, 2016.
- SCHIRMER, Jan-Erik. Artificial Intelligence and Legal Personality. *Introducing Teilrechtsfähigkeit: A Partial legal status made in Germany*. Disponível em : <https://vdocuments.net/artificial-intelligence-and-legal-personality-introducing-teil-rechtsfhigkeit.html?page=1>. Acesso em

20.04.2022.

- SOARES, Flaviana Rampazzo. Veículos autônomos e responsabilidade por acidentes: trajetos possíveis e desejáveis no direito civil brasileiro. In: ROSENVALD, Nelson; VALLE DRESCH, Rafael de Freitas; WES-
ENDONCK, Tula. *Responsabilidade Civil – Novos Riscos*. Indaiatuba: Ed. Foco, 2019.
- SOARES, Marcelo Negri; KAUFFMAN, Marcos Eduardo; CHAO, Kuo-Ming. Inteligência Artificial: Impactos no Direito e na Advocacia. *RDJ*, Brasília, Volume 17, n. 93, 104-133, maio/jun. 2020.
- SOLUM, Lawrence B. Legal Personhood for Artificial Intelligences. *North Carolina Law Review*, vol. 70, 1992.
- SOUZA, Eduardo Nunes de. Personalidade jurídica e inteligência artificial. In: TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (Coord.). *O Direito Civil na era da Inteligência Artificial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil/Revista dos Tribunais, 2020.
- SOUZA, Carlos Affonso; PADRÃO, Vinicius. Responsabilidade civil e os “novos turcos”: o papel da conduta humana nos danos relacionados à inteligência artificial. In: TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (Coord.). *O Direito Civil na era da Inteligência Artificial*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil/Revista dos Tribunais, 2020.
- TEFFÉ, Chiara Spadaccini de; MEDON, Filipe. Responsabilidade civil e regulação de novas tecnologias: questões acerca da utilização de inteligência artificial na tomada de decisões empresariais. *Revista Estudos Institucionais*. V. 6, n. 1, p. 301-333, jan./abr. 2020.
- 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.
- TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Inteligência

- Artificial e elementos da responsabilidade civil. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. 2. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters/Revista dos Tribunais, 2020.
- TEIXEIRA, Alexandre Peres. A Robotização do campo de batalha: considerações sobre o Direito Internacional Cibernético e o Direito Internacional Humanitário. In: PINTO, Henrique Alves; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (Coord.). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomadas de decisões*. 1. ed. Belo Horizonte: D'Plácido, 2020.
- TEUBNER, Gunther. *Global Law Without a State*. Brookfield: Dartmouth Pub. Co., 2016.
- TEUBNER, Gunther. *Digitale Rechtssubjekte? Zum privatrechtlichen Status autonomer Softwareagenten*. *Ancilla Juris*, 2018.
- TOMASEVICIUS FILHO, Eduardo. Inteligência Artificial e Direitos da Personalidade. Uma contradição em termos? *Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo*, v. 113 (2018).
- TURING, Alan. Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, Volume LIX, Issue 236, October 1950, Pages 433–460. Disponível em <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>. Acesso em 20.12.2021.
- UNIÃO EUROPEIA. *Resolução do Parlamento Europeu de 16 de fevereiro de 2017, com recomendações à Comissão de Direito Civil sobre robótica*. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html Acesso em: 21 dez.2021.
- VIAUT, Laura. Responsabilité et intelligence artificielle. *Petites Affiches*, n. 16 (2021).
- VICENTE, Dário Moura. Inteligência artificial e iniciativas

internacionais. In: ROCHA, Manuel Lopes; PEREIRA, Rui Soares (Coord.). *Inteligência Artificial & Direito*. Coimbra: Almedina, 2020.

VLADECK, David C. Machines without principals: liability rules and artificial intelligence. *Washington Law Review*, v. 89 (2014).