



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS  
FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE

BÁRBARA FÉLIX VIEIRA PESSOA

**NOVAS FRONTEIRAS DA RESPONSABILIDADE CIVIL NO ÂMBITO DIGITAL:  
diagnóstico do Direito Pátrio a danos causados pelo uso de Inteligência Artificial, em  
diálogo com o Direito Comunitário Europeu**

Recife  
2022

BÁRBARA FÉLIX VIEIRA PESSOA

**NOVAS FRONTEIRAS DA RESPONSABILIDADE CIVIL NO ÂMBITO DIGITAL:  
diagnóstico do Direito Pátrio a danos causados pelo uso de Inteligência Artificial, em  
diálogo com o Direito Comunitário Europeu**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Direito da Universidade Federal de  
Pernambuco, Centro de Ciências Jurídicas,  
como requisito parcial para obtenção do título  
de Bacharelado em Direito.

**Área de concentração:** Responsabilidade  
Civil; Direito Digital.

**Orientador:** Prof. Alexandre Freire Pimentel.

Recife

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do  
SIB/UFPE

Pessoa, Bárbara Félix Vieira.

Novas Fronteiras da Responsabilidade Civil no âmbito digital:  
diagnóstico do Direito Pátrio a danos causados pelo uso de Inteligência  
Artificial, em diálogo com o Direito Comunitário Europeu. /Bárbara  
Félix Vieira Pessoa. - Recife, 2023.

50 f.

Orientador(a): Alexandre Freire Pimentel  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de  
Pernambuco, Centro de Ciências Jurídicas, Direito - Bacharelado, 2023.

1. Inteligência Artificial. 2. Responsabilidade Civil. 3. Direito Civil. 4.  
Direito Digital. 5. Direito Comunitário Europeu. I. Pimentel, Alexandre  
Freire. (Orientação). II. Título.

340 CDD (22.ed.)

BÁRBARA FÉLIX VIEIRA PESSOA

**NOVAS FRONTEIRAS DA RESPONSABILIDADE CIVIL NO ÂMBITO DIGITAL:  
diagnóstico do Direito Pátrio a danos causados pelo uso de Inteligência Artificial, em  
diálogo com o Direito Comunitário Europeu**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Direito da  
Universidade Federal de Pernambuco,  
Centro de Ciências Jurídicas, como  
requisito parcial para obtenção do título de  
Bacharelado em Direito.

Aprovado em: 07/11/2022.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profº. Dr. Alexandre Freire Pimentel (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

---

Profº. Dr. Theodomiro Noronha Cardozo (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

---

Profº. Dr. Alexandre Henrique Tavares Saldanha (Examinador Externo)

Universidade Católica de Pernambuco

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, que sempre me puseram a voar. Aos meus avós e familiares, pelo acolhimento e apoio. Aos meus colaboradores, em especial ao meu Prof. Orientador, pelo encorajamento e aprendizado. Gratidão às melhores companheiras de curso, por todo o carinho e parceria, fundamentais pelo caminho até aqui. Aos meus amigos, por fazerem de todos os momentos compartilhados, aqueles que nunca morrem. E a Deus, pois, ao firmamento, apenas trilham as jornadas.

– De facto, disseram-me – prosseguiu o conde – que os senhores repetem sinais que são os primeiros a não compreender.

– Claro, senhor; e por mim prefiro que seja assim – respondeu rindo o homem do telégrafo.

– Por que prefere que seja assim?

– Porque assim não tenho responsabilidades. Sou apenas uma máquina, e mais nada, e desde que funcione, é tudo, quanto me exigem.

**(Alexandre Dumas, O Conde de Monte Cristo)**

## RESUMO

Com a virada cibernética do século XXI, foi dada a largada à corrida pelo domínio da IA. Da assistente virtual que realiza tarefas por reconhecimento de voz, aos robôs-cirurgiões e automóveis autônomos, a popularidade das benesses trazidas pela IA, irradia aos mais diversos campos de incidência. A ciência e técnica iniciam uma empreitada incessante para conferir o status de agente independente à IA, aprimorando seus mecanismos de processamento, aprendizagem e autonomia operacional. Nessa esteira de desenvolvimento vertiginoso e dinâmico da IA, o potencial transformador dessas tecnologias, bem como suas consequências, ainda em muito desconhecidas, requerem maior atenção do Direito. Em razão da conjuntura de incertezas jurídicas formadas com o avanço da IA, o propósito deste estudo é tecer, por meio de uma metodologia dedutiva, análise-crítica a respeito da adequação dos métodos de Responsabilidade Civil do Direito brasileiro, como resposta imediata às violações a direitos da pessoa humana, engendradas pela utilização de tecnologias com sistemas de Inteligência Artificial. Para tanto, visando compreender o funcionamento da IA e, então, ser capaz de definir o potencial ofensivo dessa tecnologia, num primeiro momento, por meio de um estudo didático da técnica, será introduzida a IA, delineando seu contexto de desenvolvimento, suas noções conceituais, os aspectos mais relevantes de natureza e de funcionalidade, e analisados exemplos práticos de violações de direitos fundamentais por uso da IA. Em sequência, são analisadas as discussões jurídicas propostas pelo Parlamento Europeu, sob dois prismas de observação, a perspectiva ética e a reparatória, analisando, por fim, a intersecção da Responsabilidade Civil pátria e o uso de sistemas inteligentes, de modo comparativo à estrutura jurídica europeia, a fim de diagnosticar a aptidão do direito pátrio de tratar dos danos causados pelo uso de Inteligência Artificial.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; Responsabilidade Civil; Direito Digital; Direito Civil; Direito Comunitário Europeu.

## ABSTRACT

With the cybernetic turn of the 21st century, the race to dominate AI has been launched. From the virtual assistant that performs tasks by voice recognition, to surgical robots and autonomous vehicles, the popularity of the benefits brought by AI, radiates to the most diverse fields of incidence. Science and technique begin an incessant endeavor to grant the status of an independent agent to AI, improving its processing mechanisms, learning techniques and operational autonomy. In this wake of vertiginous and dynamic development of AI, the transforming potential of these technologies, as well as their consequences, still largely unknown, require greater attention from the Law. Due to the conjuncture of legal uncertainties formed with the advance of AI, the purpose of this study is to weave, through a deductive methodology, a critical analysis regarding the adequacy of the Civil Liability methods of Brazilian Law, as an immediate response to violations to rights of the human person, engendered by the use of technologies with Artificial Intelligence systems. Therefore, in order to understand the functioning of AI and, then, be able to define the offensive potential of this technology, at first, through a didactic study of the technique, AI will be introduced, outlining its development context, its conceptual notions, the most relevant aspects of nature and functionality, and analyzed practical examples of violations of fundamental rights by the use of AI. In sequence, the legal discussions proposed by the European Parliament are analyzed, under two prisms of observation, the ethical and reparatory perspectives, analyzing, finally, the intersection of national Civil Liability and the use of intelligent systems, in a comparative way to the legal structure European Union, in order to diagnose the ability of national law to deal with the damage caused by the use of Artificial Intelligence.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Civil liability; Digital law; Civil law; European community law.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CC	- Código Civil
CDC	- Código de Defesa do Consumidor
CFRB	- Constituição da República Federativa do Brasil
coord.	- Coordenador
DUDH	- Declaração Universal de Direitos Humanos
ed.	- Edição
Ed.	- Editor
Ibid.	- Ibidem (na mesma obra)
IA	- Inteligência Artificial
LGPD	- Lei Geral de Proteção de Dados
op. cit.	- Opus citatum (obra citada)
p.	- Página
UE	- União Europeia

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2</b>	<b>CONCEITOS E NOÇÕES PRELIMINARES</b> .....	13
2.1	A Era 4.0: o olhar (des)encorajador ao desenvolvimento da IA.....	13
2.2	Os dados: definindo as partículas que alimentam a IA.....	17
2.3	Os algoritmos: a força operacional da IA. ....	18
2.4	A inteligência artificial: noções prévias.....	20
<b>3</b>	<b>INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OS RISCOS DE SEU USO</b> .....	23
3.1	Categorização operacional da IA .....	24
3.2	Aspectos cruciais ao funcionamento da IA.....	25
3.3	Violações a direitos fundamentais por desvios funcionais da IA: casos emblemáticos.....	27
<b>4</b>	<b>RECOMENDAÇÕES JURÍDICAS SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PELO COMITÊ PARLAMENTAR EUROPEU</b> .....	31
4.1	Princípios éticos para a IA .....	31
4.2	Propostas de regulamento da IA (2020 e 2021).....	33
<b>5</b>	<b>DIAGNÓSTICO DA RESPOSTA JURÍDICA PÁTRIA: AS FRONTEIRAS DIGITAIS DA RESPONSABILIDADE CIVIL</b> .....	38
5.1	Notas distintivas: Direito Brasileiro vs. Direito Europeu. ....	38
5.2	Dos modelos brasileiros de responsabilidade civil aplicáveis aos danos por utilização da IA.....	40
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	44
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	46

## 1 INTRODUÇÃO

O fator estimulante fundamental para o desenvolvimento humano recai sobre a sua capacidade de utilizar o meio que o circunda, transformando-o em instrumentos úteis, por dizer, tecnologias, as quais serão utilizadas para suprir as necessidades vitais humanas. A continuidade da vida humana se encontra atrelada à técnica desde o princípio, denotando uma ontologia dicotômica do orgânico-maquínico (BAZZARA, 2018, p. 3-4). Em outras palavras, constata-se uma relação simbiótica entre o ser humano e as ferramentas úteis a viabilizar seu domínio sobre o meio ambiente, proporcionando, desse modo, a perpetuação da humanidade.

Outrossim, resta perceptível que, ao longo da linha evolutiva histórico-biológica, o aprimoramento vertiginoso das tecnologias tem contribuído para a complexificação das relações humanas, porquanto, as inovações proporcionadas pela instrumentalização do saber promovem transformações diretas sobre as formatações sociais<sup>1</sup>. Ora, como bem sugere o autor Lucas Bazzara, as tecnologias sempre estiveram presentes e, à medida que vão surgindo inovações técnicas, promove-se espaço para as múltiplas formas de organização social se remodelarem em maior grau de complexidade (Ibid., p. 7).

A culminar, mediante as hodiernas revoluções tecnológicas atreladas às dinâmicas socioeconômicas advindas da rede global de interações<sup>2</sup>, queda evidente que as novas narrativas sociais têm sido ditadas pela operação de dados transformados em ferramentas úteis aos interesses humanos. Como consequência disso, a medida em que se aumenta a complexidade das inter-relações, cresce gradativamente o montante de dados coletados e de possíveis padrões que dirigirão sua aplicabilidade, ensejando a disseminação do emprego de Inteligências Artificiais para intermediar o processamento desse oceano de dados.

Ocorre que, de um modo geral, as Inteligências Artificiais têm a capacidade de filtrar grande quantidade de dados e aprender de forma rápida com o seu processamento, a fim

---

<sup>1</sup> Para ampliar o debate, cumpre citar o pensamento do autor canadense Marshall McLuhan, que, indo além de uma visão dualística sobre essa relação entre a técnica e a humanidade, sustentou que os objetos técnicos constituem a própria extensão tecnológica humana, despontada como modo de resposta a uma necessidade gerada por pressões e irritações sociais, a qual, por seu turno, insurgiria como resultado de uma inovação tecnológica na sociedade, pregando uma ideia de certo determinismo tecnológico da humanidade (MCLUHAN, 1971, apud BAZZARA, 2018, p. 9).

<sup>2</sup> A esse respeito, o Presidente Executivo do Fórum Econômico Mundial, Klaus Schwab, ensina que o quadro global socioeconômico está diante de uma Quarta Revolução Industrial, esta que promove a evolução da *internet* e o aprimoramento das conexões, concomitante à expansão das novas tecnologias da informação e da integração de diversas áreas científicas, estando marcada pela cooperação de sistemas físicos e virtuais de fabricação (SCHWAB, 2016, p. 19).

de tomar decisões próprias sobre como aplicar as informações obtidas em problemáticas e tarefas cotidianas.

Ademais, é notória a potencialização hodierna dos efeitos da dependência cotidiana aos instrumentos digitais inteligentes, devido ao infortúnio da pandemia da COVID-19 e as necessárias medidas de distanciamento para o seu embate. À vista disso, as interações pessoais e coletivas das mais diversas áreas sociais, como educação, negócios, entre outras, têm sido manifestadas com mais frequência no campo *on-line*, e intermediadas por IA, provocando maiores debates sobre o aprimoramento e viabilidade dos serviços e produtos oferecidos digitalmente.

Não obstante o leque de benefícios alcançados ao delegar a execução de atividades cotidianas às IAs, o acúmulo dados e a sua governança pelos sistemas inteligentes é regado de riscos e potenciais danos, haja vista ser imensurável a quantidade de dados coletados e a possibilidade de padronização destes a gerenciar, havendo a chance de acarretar danos aos direitos resguardados aos usuários e terceiros.<sup>3</sup>

De certo, apesar de promover a celeridade e precisão em suas operações, o uso da IA é marcado por certo grau de imprevisibilidade das decisões aprendidas e tomadas por elas. Exemplo disso é o caso do *chatbot* da *Microsoft*, a “Tay”, que em um dia de gerenciamento autônomo dos dados coletados em redes sociais, projetava comentários racistas, sexistas e xenófobos para os usuários nas redes.

Logo, o Direito, enquanto fenômeno social<sup>4</sup>, deve adequar-se às novas demandas decorrentes da progressiva integração de sistemas digitais às atividades de nível relacional geral (socioeconômico, político e outros), administrando esse novo plano cibernético de ocorrência de fatos jurídicos, com a fixação de normas de prevenção a potenciais ofensas ou reparação a danos aos direitos e interesses tutelados, em razão do uso de sistemas de inteligência artificial.

---

<sup>3</sup> A jurista Flaviana Rampazzo Soares, ao tratar da atuação de sistemas de inteligência artificial e algoritmos, alerta que “É certo que todo nível de automação no qual atua um algoritmo, contempla risco de dano, seja porque advém de uma funcionalidade necessária a ele não aportada por seu desenvolvedor (omissão), seja em razão da efetivação nefasta e juridicamente inaceitável de um algoritmo, de forma intencional (programada), ou não (v.g., a proveniente de *machine learning*)” (BARBOSA, *et al*, 2021, p. 47).

<sup>4</sup> A fim de corroborar tal vereda de raciocínio, indica-se a concepção do Direito enquanto fenômeno social, apresentada pelo jurista Miguel Reale, na teoria da Tridimensionalidade do Direito. Reale sustenta a socialidade e a suscetibilidade das normas jurídicas às influências do contexto social em que estão inseridas: “o Direito é um fenômeno histórico-social sempre sujeito a variações e intercorrências, fluxos e refluxos no espaço e no tempo [...] Uma das características da realidade jurídica é, como se vê, a sua sociabilidade, a sua qualidade de ser social” (REALE, 2004, p. 2-14).

Os recentes debates a respeito da repercussão jurídica do uso das IAs têm considerado a Responsabilidade Civil como instrumento imediato de resposta preventiva ou reparadora de riscos e danos intrínsecos à execução desses sistemas inteligentes. Todavia, no Brasil, a aplicabilidade do ordenamento jurídico na seara das relações digitais intermediadas por Inteligências Artificiais, ainda se trata de um campo em tardio desenvolvimento, com diversas variáveis a serem verificadas empiricamente.

Nesse ínterim, queda imprescindível a relevância do exame da discussão jurídica em torno da regulamentação do uso de IA e suas controvérsias, a fim de compreender quais os meios adequados para prevenir, responsabilizar e reparar eventuais danos com a sua desenvoltura, assegurando a tutela de direitos e interesses, e estimulando o seu próprio desenvolvimento.

Em decorrência de todo o introduzido, o presente trabalho abordará a extensão preeminente do ordenamento jurídico pátrio, diante do cenário de potencial ocorrência de danos por sistemas digitais inteligentes, e tratará das possibilidades de responsabilização civil e da pretensão de reestabelecimento do *status quo*. Para tanto, serão apresentadas as diretrizes vanguardistas estabelecidas pela Comissão da União Europeia, como princípios e normativas norteadoras para os ordenamentos jurídicos europeus no tratamento do tema, a fim de analisar o panorama jurídico brasileiro sob a ótica do direito comparado.

Em suma, pretende-se, prosseguindo por essa senda, ser capaz de delinear as formas de respostas do direito pátrio contemporâneo à reparação por violações de direitos e interesses causadas por esses sistemas inteligentes, analisando caminhos jurídicos possíveis para contribuir com a construção normativa dessa área jurídica ainda em andamento no Brasil, visando à manutenção da estabilidade das relações privadas no cerne digital, com a finalidade de fomentar os caminhos jurídicos possíveis de serem adotados no país.

## 2 CONCEITOS E NOÇÕES PRELIMINARES

Para prosseguirmos com a análise de como o Direito pode regular a realidade constituída por agentes inorgânicos inteligentes, queda imperioso iniciar o estudo da Inteligência Artificial discorrendo sucintamente acerca dos principais aspectos conceituais-teóricos e históricos que permeiam sua operacionalização e desenvolvimento. Neste primeiro momento, visa-se, portanto, melhor compreender o evento que tem transformado o domínio humano sobre o uso do conhecimento e técnica, para, então, avançar ao exame adequado de suas implicações jurídicas.

### 2.1 A Era 4.0: o olhar (des)encorajador ao desenvolvimento da IA.

A aurora do século XXI anuncia a transição da sociedade acostumada às leis de um universo newtoniano, aquele regido pela ordem física-filosófica de que todo presente é o futuro dependente de todo o passado, para a expansão dimensional num universo ainda desconhecido, com desenvolvimento regado pela lei, caótica e fascinante, da contingência<sup>5</sup>.

A sociedade global encara um novo tempo de revolução técnica, cujas produções têm surtido efeitos extraordinários numa proporção inigualável às antecessoras. Assim é definida a Quarta Revolução Industrial, que Klaus Schwab caracteriza pela potencialização da internet – de sua velocidade, eficiência, utilidade e alcance –, incrementando a escala produtiva e interacional dos mais diversos ramos da sociedade (social, político, econômico, científico e cultural), por meio da circulação e conectividade de informações.<sup>6-7</sup>

---

<sup>5</sup> Sobre esse assunto, Norbert Wiener sustenta o ponto de vista gibbsiano sobre o giro contingencial do desenvolvimento técnico-informacional, na defesa do estudo das probabilidades, quer dizer, do desbravamento do desconhecido, pela ciência da cibernética: “*a inovação de Gibbs foi a de considerar não um mundo, mas todos os mundos que sejam respostas possíveis a referentes ao nosso meio ambiente. Sua noção fundamental dizia respeito à extensão em que as respostas que podemos dar a perguntas acerca de um grupo de mundos são prováveis em meio a um grupo maior de mundo. (...)*” (WIENER, 1954, p. 9-14).

<sup>6</sup> A respeito disso, o autor alemão, Klaus Schwab, defende que a atual Era 4.0 está marcada pela conectividade digital e o caráter revolucionário das tecnologias, bem como pela profunda incerteza de suas implicações para humanidade (SCHWAB, 2016, p. 16).

<sup>7</sup> Ainda acerca da estruturação social das mudanças propiciadas pelo avanço da conectividade e circulação informacional, Manuel Castells defende que, atualmente, nos encontramos numa “sociedade em rede”, sendo esta caracterizada pela ruptura com a morfologia social-industrial, ao que passa a ser regida por novo paradigma tecnológico, o da informação. O autor afirma que tal paradigma foi internalizado socialmente diante da potência transformadora da informação e de tecnologias da comunicação, cujo alcance, por sua vez, foi exponencialmente difundido com o advento das tecnologias microeletrônicas e da internet, a partir dos anos 1970s, por contar com o apoio das transformações de valores sociais trazidas pelos movimentos sociais, sendo estes “O terceiro componente do processo de transformação multidimensional que ocorreu na década de 1970. Esta foi a revolução na informação e tecnologias de comunicação que levaram à constituição do informacionalismo como um novo paradigma tecnológico.”. (CASTELLS, 2004, p. 15-21, tradução livre).

Nesse liame, a virada das tecnologias computacionais é marcada pela descentralização de informações e sua potencialidade utilitária para a humanidade. Antes, as atividades de controle de informação coletada e de produção de conhecimento útil a partir destas, eram de exclusiva competência humana. Hoje, tendo em vista o aumento imensurável do fluxo de informações nas redes e sua conseqüente complexidade, gerou-se a busca incessante pelo estabelecimento de uma organização eficiente mediante a contingência intrínseca à hiperconectividade.

Dessa forma, em resposta à questão acerca de como incrementar a capacidade cognitiva para gerenciar relações e atos praticados no ambiente digital, tais atividades de armazenar e converter as informações coletadas em meios úteis aos fins desejados, vêm sendo gradativamente delegadas a sistemas automatizados e inteligentes, os quais ultrapassam a capacidade cognitiva orgânica<sup>8</sup> para gerenciar e executar tarefas em meio a um turbilhão de infinitas respostas para as mais variadas demandas e problemáticas insurgentes na sociedade hodierna.

Com efeito, tem-se intensificado o papel das tecnologias de proporcionar a comodidade necessária ao ser humano no mundo caótico das redes, alastrando a utilidade de sua servidão às múltiplas formas de interações em sociedade. Assim, pela disseminação do protagonismo dos meios digitais na realização de propósitos humanos e por sua conseqüente presença íntima no dia-a-dia das pessoas, as inovações técnicas têm o poder natural de causar reações regadas por euforia imediata à sua recepção.

De mesmo modo, é o que tem ocorrido com a recém-chegada Inteligência Artificial. Embora esta tenha aplicabilidade concreta recente, a relação humana com sistemas inteligentes tem sido retratada por anos em vastas produções literárias e cinematográficas, refletindo a mentalidade comum do uso de lentes extremas de amor ou temor na percepção das tecnologias, ora encarando-as como instrumentos da salvação humana, ora como a causa de seu extermínio.

É sabido que, de um lado, a Inteligência Artificial vem para facilitar o desempenho de atividades diárias, ampliando os horizontes das inovações técnico-científicas, democratizando o acesso e interações com o fluxo informacional, de modo a acomodar o ser

---

<sup>8</sup> No que concerne a esse cenário de revolução técnico-científica e avanços de função dos sistemas digitais no cotidiano, ao tratar das perspectivas para a nova agenda humana, o historiador Yuval N. Harari faz alusão à expectativa crescente na engenharia cibernética em se atribuir maior autonomia de softwares inteligentes para aprimorar atividades que, até então, eram próprias a humanos ou sequer possíveis de serem realizadas por eles (HARARI, 2016, p. 53).

humano em sua própria existência. Sobre os impactos positivos práticos, o engenheiro e economista alemão aponta que a IA já tem sido projetada para a promover maior segurança no trânsito, auxiliar médicos a darem diagnósticos mais precisos e com antecedência, exercer etapas de produção industrial, mediar negociações, dentre outros avanços (SCHWAB, 2016, p. 113-156).

Por outra vereda, a IA tem se tornado grande companheira da humanidade também em tarefas ordinárias, basta observar os imperceptíveis toques de agentes digitais inteligentes, coordenando atividades rotineiras. Para exemplificar, nota-se que, ao começar o dia, assistentes virtuais podem organizar, por você, suas tarefas pendentes; selecionar, para você, a melhor rota de caminho ao seu trabalho; tocar músicas consideradas condizentes com o seu humor; escolher filmes e programas de seu interesse; bem como exibir propagandas de produtos ou serviços que talvez você sequer houvesse pensado que de fato precisaria!<sup>9</sup>

Por outro lado, não obstante a comodidade inerente à presença da IA coordenando a vida de pessoas físicas, são recorrentes pensamentos temerosos quanto ao uso indiscriminado desses agentes digitais inteligentes. São extensos os debates éticos em torno da aplicabilidade da IA e do controle de sua autonomia, bem como acerca do entrave à desenvoltura tecnológica com o aumento de sua capacidade de aprendizagem e a amplitude de sua invasão à esfera privada dos indivíduos.

Some-se, ainda, a sensação de que a humanidade se encaminha para uma existência ficta, vivenciando escolhas realizadas por agentes abstratos, impalpáveis, que monitoram todos seus atos e predizem suas necessidades e desejos, o que também traz certa apreensão e desconfiança quanto ao possível (des)controle da IA e de seus impactos negativos.

A esse respeito, corre em parte da doutrina a predição de que a Inteligência Artificial será desenvolvida de tal modo que se equipará à inteligência humana, superando-a. Klaus Schwab sustenta que o progresso exponencial dos instrumentos computacionais nos últimos 30 anos, têm demonstrado que, se assim continuar, os processadores de computador serão equivalentes ao processamento do cérebro humano nos próximos três anos (Ibid., p. 137). Esse crescimento acelerado traz o medo imediato de que, caso não se aprenda desde já a

---

<sup>9</sup> Kevin Slavin afirma que a influência (e controle) dos algoritmos em nossas vidas, apesar de imperceptível diariamente, faz-se em grande extensão, exemplificando que os algoritmos determinam “Não só as trocas comerciais ou o nível de reembolso das nossas pensões. Eles também determinam o valor dos imóveis, o que assistimos na televisão, o preço dos produtos, o que comemos, como circulamos, o que vai acontecer conosco [...]” tradução livre (SLAVIN apud SADIN, 2017, p. 86-87).

controlar as máquinas e sistemas digitais inteligentes, futuramente seremos por elas controlados.

Opiniões como a de Nick Bostrom, advertem que a persecução humana em se alcançar um patamar de inteligência artificial, que ultrapasse as próprias capacidades do cérebro humano, é um grande desafio a ser enfrentado e, apesar de ainda ser uma realidade em plano abstrato, essa problemática já desvela preocupantes riscos existenciais em potencial, como a proeminente questão de controle:

Em princípio, nós poderíamos construir um tipo de superinteligência que protegeria os valores humanos. Teríamos certamente fortes razões para fazê-lo. Na prática, o problema do controle – o problema de como controlar o que a superinteligência faria – parece bastante difícil. [...]. Uma vez que uma superinteligência hostil existisse, ela iria nos impedir de substituí-la ou de mudar suas preferências. Nosso destino estaria selado. (BOSTROM, 2014, p. 7, tradução livre).

Destarte, ao analisar esse aspecto cultural de fascinada empolgação ou temor conservador às últimas tecnologias, o autor Lucas Bazzara, apoiado nos ensinamentos do filósofo e tecnólogo francês, Gilbert Simondon, assenta que essas duas formas reativas decorrem de uma relação orgânica-maquínica alienada pelo desconhecimento da natureza e essência do objeto técnico<sup>10</sup>.

Por conseguinte, é imprescindível considerar que a tecnologia reflete o modo de vida humano, que os efeitos dos céleres avanços tecnológicos atingem diretamente o modo de vida da sociedade, nas relações dos seres humanos entre si e com o próprio ambiente que os circunda, pois, segundo ensina Bazzara, “não há forma de vida humana que se produza ou reproduza à margem da técnica” (BAZZARA, 2016, p. 3, tradução livre), estando a técnica intimamente atrelada à cultura e ao desenvolvimento humano.

Feitas tais considerações, observa-se que a dinâmica global hodierna vem sendo transmutada em razão das inovações técnicas e de suas influências diretas em novos modos de relações para a vida de pessoas físicas, direcionando-as nos trajetos pelo ambiente on-line, o que provoca, por sua vez, repercussões positivas e negativas na sociedade.

Nesse ínterim, para construção de um olhar crítico-analítico aos potenciais efeitos causados na esfera social-jurídica, atrelados à execução de tarefas por inteligências artificiais,

---

<sup>10</sup> Adentrando no tema de alienação da cultura da técnica, Gilbert Simondon explica, ainda, que "A maior causa de alienação no mundo contemporâneo está nesse desconhecimento da máquina, o que não é uma alienação causada pela máquina, mas pelo não conhecimento da sua natureza e da sua essência", tradução livre. (SIMONDON apud BAZARRA, 2016, p. 6).

sem tender a condená-la ou venerá-la, faz-se necessário conhecer sua natureza e de sua estrutura funcional, com a compreensão dos seguintes conceitos elementares.

## 2.2 Os dados: definindo as partículas que alimentam a IA.

O célere progresso tecnológico provoca mudanças profundas nos fundamentos das estruturas sociais, propiciando o desdobramento de uma nova moeda que será o epicentro das relações da sociedade: os dados<sup>11</sup>.

Os dados são o substrato essencial do qual se extrai o conhecimento<sup>12</sup>, sendo a partir deste, especificamente de sua capacidade utilitária, que se obtém as ferramentas necessárias à resolução de problemas ou aos exercícios de cenários práticos, modificando o mundo externo.

Na epistemologia dos sistemas inteligentes e de suas ferramentas integrantes, comumente são construídas analogias entre o mundo orgânico e o técnico. A habilidade orgânica de processar informações, transformá-las em utilidades e aprender a partir disso é a verdadeira inspiração para desenvolvimento e funcionamento da Inteligência Artificial. Um dos fundadores da cibernética, o matemático Norbert Wiener, em meados do século XX, já produzia teorias comparativas entre o funcionamento de máquinas e a capacidade do sistema nervoso.

Nesse liame, em referência ao marco conceitual apresentado pelos físicos Fischler e Firschein, em seus estudos sobre a relação de inteligência e computador, adota-se aqui uma definição genérica para o termo “conhecimento”. Este, portanto, seria como uma “informação armazenada” ou paradigmas utilizados em atos de interpretação, previsão e reação adequada aos estímulos gerados pelo mundo exterior, o que pode ser apropriado tanto para tratar do cerne intelectual de sistemas informáticos inteligentes, quanto para o intelecto das pessoas físicas (FISCHLER e FIRSCHEIN, 1987, apud HAYKIN, 2001, p. 49).

Por sua vez, para estabelecer a definição do termo “dado”, também não se faz diferente. Em que pese a proximidade natural do tema a uma perspectiva ontológica *in*

---

<sup>11</sup> O filósofo Yuval Harari já predizia que os dados se tornarão o ativo mais importante do século XXI, direcionando os esforços políticos para regulamentar o fluxo e a propriedade de dados, a fim de prevenir a formação de uma nova elite autoritária e dominante nesta atual corrida pela concentração de dados. (HARARI, 2018, p. 79).

<sup>12</sup> Ao analisar a nova agenda humanitária, Harari observa que a economia global já não apresenta como pilar imediato de sua sustentação, os recursos materiais, partindo da máxima de que “Antes, as principais fontes de riqueza eram os recursos materiais, como minas de ouro, campos de trigo e poços de petróleo. Hoje, a principal fonte de riqueza é o conhecimento.” (HARARI, 2016, p. 25).

*abstracto*, Harari fundamenta os dados sob a ótica prática de que constituem o primeiro passo para o desenvolvimento da cadeia intelectual humana (HARARI, 2016, p. 371-372). Significa dizer que os dados alimentam o sistema de processamento humano, sendo submetidos a processos orgânicos de refinamento para transformá-los em informações e, partindo-se destas, alcançar a produção do conhecimento.

Ora, o conhecimento surge da informação limada, a partir de dados coletados do mundo exterior, para seu uso ulterior. Não é por outra razão que o autor Simon Haykin aponta que, no que concerne às pesquisas acerca de IA, o conhecimento é tratado como sinônimo dos próprios dados, que podem ser tidos como simples conjunto de fatos, concebidos de forma estática – quer dizer, coleta de dados genéricos sobre algo –, ou um conjunto de dados a serem incorporados num código executável específico – dados específicos para uso subsequente (HAYKIN, 2001, p. 59-60).

Destarte, ao relacionar as supra definições, orgânica e técnica, dos dados com o conhecimento em sentido amplo, depreende-se que os dados constituem os elementos essenciais para alimentar os processos cognitivos da Inteligência Artificial, cujo conhecimento prático passa por uma cadeia progressiva de coleta, armazenamento, filtragem e conversão dos dados em informações específicas para o uso subsequente, em atenção às demandas interacionais exteriores.

A fim de compreender como se dá a sucessão do processamento de dados adequada à realização de um fim específico, tem-se a necessidade de entender as noções do estabelecimento de um código executável que traduza a operação desejada. Passemos, então, à definição dos algoritmos.

### 2.3 Os algoritmos: a força operacional da IA.

O mais recente desenho da organização mundial pode ser visto como fruto de uma tendência à “matematização da vida”. É evidente as influências da ambição humana de reproduzir em cifras os demasiados aspectos da realidade que a circunda, duplicando-a em uma realidade virtual, para ser capaz, através da matemática, de arquitetar sua própria existência.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> O autor Éric Sadin, em uma análise do que chama de “administração algorítmica do mundo”, aborda uma perspectiva determinista dos algoritmos, considerando-os como os senhores soberanos da existência humana – aqueles que ordenam o curso da vida, por meio de um processo de intelecto iniciado com a duplicação digital das informações cotidianas, convertendo-as em códigos matemáticos, na medida em que amplia a extensão da técnica.

Nessa esteira, a larga escala do fluxo de dados e de intercorrências cotidianas, agora tanto no mundo físico e como no virtual, geram a necessidade de delegar aos algoritmos a autoridade para orientar atos e executar tarefas em prol de interesses humanos, fundindo os meios algorítmicos com o curso de condutas humanas. Dentro desta ótica, veja-se a seguinte colocação do Conselho Europeu:

Os algoritmos podem ser utilizados para preparar decisões humanas ou tomá-las imediatamente por meios automatizados. Na verdade, as fronteiras entre a tomada de decisão humana e automatizada são muitas vezes confusas, resultando na noção de tomada de decisão quase ou semi-automatizada. (COUNCIL OF EUROPE, 2018, p. 3). Tradução livre.

Destarte, sabe-se que o termo “algoritmo” também apresenta diversas ramificações significativas, ora aplicado distintamente conforme o ponto de vista acadêmico adotado, ora usualmente referido por pessoas comuns. Assim, cumpre delinear os conceitos preponderantes de algoritmo, apresentando, para fins de simplificação do debate, o viés conceitual técnico vigorante, correlato ao viés bioquímico emergente.

Na doutrina, vigora a corrente que considera os algoritmos como uma série metódica de etapas que são seguidas para um determinado fim. Nesse sentido, o pesquisador da Microsoft Research New England, Tarleton Gillespie, afirma que os algoritmos “são procedimentos codificados para transformar dados de entrada em uma saída desejada, com base em cálculos especificados. Os procedimentos nomeiam um problema e as etapas pelas quais ele deve ser resolvido”, tradução livre (GILLESPIE, 2014 apud COUNCIL OF EUROPE, 2018, p. 5).

De outro lado, Harari concorda que os algoritmos são o método empregado para realizar um objetivo estabelecido e podem ser codificados em cálculos matemáticos, mas, traz nova percepção do algoritmo, pelo prisma bioquímico. A esse respeito, o autor aborda que todos os organismos se constituem em algoritmos orgânicos provenientes dos cálculos naturais para atingir o resultado definido pela evolução natural, a sobrevivência (HARARI, 2016, p. 120).

---

(SADIN, 2017, p. 77 e seg.). Ainda nesta ótica, para enfatizar sua perspectiva de uma espécie de despotismo algorítmico, Sadin sustenta o afirmado nas ideias do filósofo Mathieu Triclot, este que diz: “O computador favorece uma forma de conversão universal de dados entre si, ao mesmo tempo em que fornece o poder computacional necessário para um processamento automatizado de uma massa cada vez maior de dados e indicadores. Realiza na contramão o sonho leibniziano que se encarnaria a priori na figura de um deus que cria o mundo por meio do cálculo e que os computadores realizariam a posteriori reciclando todos os dados da realidade por meio de código.”, tradução livre (TRICLOT, 2011 apud SADIN, 2017, p. 77).

Por esse raciocínio, é lógico dizer que o corpo orgânico seria uma calculadora das probabilidades vitais, regido por regramentos metódicos das emoções, pensamentos e sensações – estes que, em outras palavras, seriam os algoritmos bioquímicos, estimulados por variáveis do mundo exterior (Ibid., p. 92-97).

É possível, portanto, traçar um paralelo entre os algoritmos orgânicos e inorgânicos, concluindo que os algoritmos, em sentido amplo, seriam as fórmulas empregadas na cadeia de processamento de informações.

Nesse ínterim, visando atingir o objetivo do presente trabalho, a abordagem do termo “algoritmo” fará referência aqui à sua definição técnica, enquanto agente inorgânico composto por um conjunto de instruções que processam os dados recebidos (*inputs*) e o resultado (*output*) será utilizado para resolver problemas, executar tarefas ou obter resultados definidos.

Salienta-se, por fim, que, com o avanço prático da aplicabilidade algorítmica, a ciência técnica tem buscado aprimorar cada vez mais o seu desempenho, com ganas de elevar a capacidade de processamento do algoritmo para (além do) o patamar cognitivo orgânico, dotando-a de maior autonomia e adaptabilidade própria, o que ensejou no desenvolvimento do campo tecnológico da Inteligência Artificial.

#### 2.4 A inteligência artificial: noções prévias.

A verdade é que, o poder de atribuir a um instrumento técnico a habilidade de pensar e resolver situações a partir disso, sempre instigou teóricos a situar suas pesquisas no âmbito da cibernética.

Os estudos do matemático Alan Turing são considerados o marco teórico inicial dos pilares científicos da Inteligência Artificial. Por meio do conhecido “Teste de Turing”, exposto em artigo publicado de 1950, “Computing Machinery and Intelligence”, o matemático lançou as bases de questionamentos que ainda assentam discussões atuais sobre a potencialidade da IA de emular o pensar humano e, quiçá, ultrapassá-lo em eficiência para realização de tarefas até então privativas a pessoas (in SCHIEBER, 2004, p. 67-94).

Ainda, por esse desejo recorrente de demonstrar aspectos vitais em raciocínios matemáticos, citam-se os estudos de McCulloch e Pitts, pioneiros nas pesquisas referentes às redes neurais e IA, que buscaram relacionar a própria neuroanatomia com a matemática,

refletindo acerca do cálculo lógico de funções computáveis em meio a eventos sinápticos (HAYKIN, 2001, p. 63).

À frente, o campo teórico da disciplina de IA tem finalmente produzido frutos concretos, de modo que elucidam o potencial transformador desse objeto técnico ao mundo e expandem os horizontes das inúmeras formas de aplicação. É incontestável que a Inteligência Artificial vem se tornando o objeto central de conferências e debates das comunidades tecnológicas e negociais, à medida em que ocupa espaços cada vez mais comuns na sociedade.<sup>14</sup>

Todavia, apesar de sua corriqueira utilização, seu conceito permanece como objeto estranho à maioria das pessoas comuns. Ora, delinear o conceito de Inteligência Artificial não é tarefa das mais fáceis, uma vez que, ao longo de seus estudos, a conceituação tem assumido variadas feições, a depender do ponto de vista adotado.

Em razão do largo arcabouço conceitual existente, e para fins da didática a que se propõe esse artigo, passemos à certa generalização do debate, apresentando as noções prevaletentes na doutrina sobre o tema.

Partindo de uma ótica de análise fenomenológica, destaca-se o sustentado por Margaret Boden, que, a despeito da mutabilidade própria do conceito de “inteligência”, delimita-o como um conjunto de variados modos de processar informação, que possibilitam alcançar determinado objetivo à manutenção da vida (BODEN, 2016, p. 1-2). Por esse raciocínio, seria dotado de inteligência o agente inorgânico que possuísse a capacidade de fazer aquilo que mentes humanas conseguem realizar, com a finalidade de não apenas executar fins úteis, bem como de obter respostas a questões intangíveis pela cognição humana.

De outra remessa, conduzindo a discussão conceitual para campo além da busca informacional pela emulação fidedigna das capacidades cognitivas humanas, o conceito de inteligência artificial pode ser atrelado à noção de racionalidade. Para tanto, analisando as definições de IA destacadas pelos autores Norvig e Russel, considera-se o conceito de racional enquanto percepção ideal de “inteligência”, isto é, equivalente à capacidade de agir/pensar

---

<sup>14</sup> Observando a amplitude prática da IA, o autor Kai-Fu Lee elenca os eventos em que essa nova tecnologia ganha espaço: “Artigos sobre as mais recentes inovações da IA cobrem as páginas dos jornais. Conferências de negócios sobre como alavancar a IA para aumentar os lucros estão acontecendo quase todos os dias. E os governos do mundo todo estão lançando seus próprios planos nacionais para explorar a tecnologia. De repente, a IA está no centro do discurso público, e por boas razões. [...] A IA já alimenta muitos de nossos aplicativos e sites favoritos, e nos próximos anos dirigirá nossos carros, gerenciará nossos portfólios, fabricará muito do que compramos e potencialmente tirará nossos empregos.” (LEE, 2019, p. 10).

racionalmente a fim de obter um melhor resultado possível diante de uma situação (NORVIG e RUSSELL, 2013, p. 25-28). Nesse ínterim, considerar-se-ia “inteligente” o agente inorgânico que for capaz de exercer a melhor ação racional possível dada a problemática proposta.

Ao fim, embora não sejam as únicas definições de inteligência adotadas no campo informacional, ambas abordagens supra expostas demonstram o objetivo clássico da IA, que se refere ao agente artificial ser capaz de realizar processos cognitivos que, até então, estavam restritos ao desempenho humano.

Feitas essas considerações iniciais, conclui-se, portanto, que, desde a concepção teórica da IA, paira sobre seu desenvolvimento a pretensão de programar sistemas computacionais de modo a dotá-los de maior autonomia no desempenho de funções, aprimorando a capacidade de aprendizagem dos algoritmos a partir do gerenciamento de dados, transformando-os em utilidades. Todavia, a autonomia dada aos sistemas inteligentes provoca sérios desdobramentos no espaço jurídico, como será visto em sequência, que devem ser tomados em consideração na busca de um posicionamento satisfatório do direito diante dessa nova realidade.

### 3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OS RISCOS DE SEU USO

Instalada uma nova formatação socioeconômica global de dependência da informação útil, dá-se a progressiva difusão de aparelhos e sistemas inteligentes em diversos aspectos da rotina social (BARBOSA, et al, 2021, p. 8-9). Como se sabe, a tecnologia de inteligência artificial é um tipo de produto que tem a habilidade de inferir diretamente nas relações humanas, conduzindo-as a partir daquilo que for extraído da aprendizagem e do desenvolvimento de seus algoritmos.

A autonomia na tomada de decisões e a imprevisibilidade de suas consequências são características ressonantes em suas operações, de modo que o controle dos dados coletados e dos processos de gerenciamento dos mesmos, que viabilizam o próprio uso das ferramentas de inteligentes, as distanciando cada vez mais distante de interferências de seus criadores.

A premente preocupação jurídica advinda desse cenário, recai sobre a massa cinzenta formada em torno dos processos decisórios dos algoritmos, pois, a pouca supervisão e controle operacional dificulta a prevenção e contenção de riscos sociais passíveis de ocorrer com a execução de tarefas automatizadas. Contudo, ressalta-se que a ínfima mediação da mente programadora equivale à própria razão de ser da inteligência artificial, visto que seu emprego se fundamenta na busca por celeridade e eficiência na resolução de situações não albergadas pelo potencial cognitivo humano.

Nesse sentido, afirmam Ana Frazão e Carlos Goettenauer, ao pontuar que as vantagens do funcionamento de tecnologias inteligentes são calcadas na possibilidade de desonerar indivíduos na tomada de decisões, pela autonomia algorítmica e por sua consequente imprevisibilidade, o que, entretanto, também fomenta a potencial incontrollabilidade dessas tecnologias, possibilitando que a IA pratique atos que gerem danos a terceiros (BARBOSA et al, 2021, p. 32-35).

De mais a mais, ante a necessidade de ter suas operações minimamente reguladas por diretrizes jurídicas, explanar-se-á acerca da arquitetura geral de operações das Inteligências Artificiais, a fim de compreender os principais aspectos do procedimento de tomada de decisão automatizada, para, então, vislumbrar potenciais riscos de ocorrência de danos ocasionados em meio a tais processos decisórios, que urgem por uma resposta da ordem jurídica.

### 3.1 Categorização operacional da IA

Conforme indica Kai-Fu Lee, o estado hodierno da revolução das tecnologias de inteligência artificial, ante suas inúmeras aplicabilidades, irradiando-as pelas mais variadas áreas, como no judiciário, na medicina, no setor de transportes, entre outras, pode ser descrito a partir de quatro momentos, referidos como ondas, cada qual caracterizado por uma forma diferente de direcionamento da informação útil produzida, com diferentes graus de independência do controle humano, conforme será descrito abaixo (LEE, 2019, p. 123).

A primeira onda corresponde à IA de internet, constituída de algoritmos que executam as conhecidas recomendações de plataformas de streaming, de pesquisa, de redes sociais, cuja potência de desempenho depende de dados obtidos durante o uso da internet, quer dizer, tem acesso a informações do que é curtido, comentado, assistido ou ignorado pelo usuário da rede, reconhecendo padrões de preferências e aprendendo a partir destes, desenvolvendo, assim, métricas, de modo a ofertar conteúdos em conformidade com os gostos pessoais de cada um (Ibid., p. 124-127).

A segunda onda equivale à IA de negócios, cuja potência de desempenho também depende de um alto fluxo de dados, mas, nesse caso, serão dados corporativos, obtidos através da organização operacional de empresas. Os algoritmos da IA de negócios analisam bancos de dados corporativos, realizando cruzamento de informações colhidas por correlações muitas vezes sequer inteligíveis por expertises humanas na área, visando, dessa maneira, otimizar as atividades empresárias (Ibid., p. 128-131).

Por outro lado, a terceira onda apresenta a IA de percepção, que significou um grande progresso no caminho evolutivo da relação humano-máquina, ao passo que permitiu às ferramentas inteligentes reconhecer objetos do mundo exterior e processá-los de maneira sensorial, semelhante ao cérebro humano, de modo a interpretar seu significado e aprender com este. Antes, reconhecer e interpretar conteúdos audiovisuais transferidos ao mundo digital era tarefa exclusiva da cognição natural, delegado aos agentes inorgânicos apenas as funções de armazenar e reproduzir tais conteúdos. Hoje, a IA de percepção, difundida por *softwares* e máquinas com sensores inteligentes, tem mesclado as formas de interações humanas inerentes ao mundo exterior com aquelas dadas no mundo virtual, ao que o autor denomina de OMO, *online-merge-offline* (Ibid., p. 135-137).

Por fim, a quarta onda corresponde à IA autônoma, integrando as características das três primeiras ondas, de ser capaz de processar conjuntos de dados complexos, e, aliando-as à capacidade de interpretar informações sensoriais, atribui, ainda, independência plena às ferramentas inteligentes – a título de exemplo, citam-se os drones e meios de transporte autônomos.

Destarte, das duas primeiras ondas, queda perceptível que, não obstante terem impulsionado o domínio de empresas ao uso dos dados digitais em larga escala, aprimorando a oferta e prestação de serviços, as IAs de internet e de negócios têm suas operações dependentes de informações interpostas por atos humanos, não denotando uma autonomia plena, mas sim um estado de automatização. De outra remessa, conclui-se que as IAs de percepção e autônoma operam seu processo de aprendizagem com autonomia para reger-se no mundo exterior, sem intermediação de ações humanas, processo sobre o qual esclarece-se em sequência.

Nessa senda, faz-se pertinente seguir o estudo com foco nas características proeminentes à utilização da IA, buscando compreender seu modo de funcionamento, a fim de ser possível mapear os principais elementos que propiciam a existência de riscos sociais nas operações de agentes artificiais inteligentes.

### 3.2 Aspectos cruciais ao funcionamento da IA

Apesar da ampla difusão de utilidades da inteligência artificial em seu atual estágio tecnológico, observam-se alguns atributos constantes em seu funcionamento. Simon Haykin, retomando as lições desenvolvidas pelo engenheiro de sistemas, Andrew P. Sage, aponta que para um sistema ser considerado uma IA, deve apresentar três elementos fundamentais: representação, raciocínio e aprendizagem (HAYKIN, 2001, p. 59).

Em deslinde, a representação e o raciocínio dizem respeito à habilidade da IA de solucionar problemas por meio de sua cognição. Haykin explica que sistemas inteligentes devem conter um controle independente, para determinar quais as operações possíveis de aplicar a uma demanda e quando deve executá-las, buscando esse potencial resultado nos dados obtidos. A aprendizagem, por sua vez, trata da capacidade da IA de aperfeiçoar sua base de conhecimento através da informação contida nos dados obtidos do ambiente exterior, de forma a guiar seus atos futuros a partir do reconhecimento de padrões (Ibid., p. 59 e seg.).

Com efeito, no estágio hodierno de desenvolvimento tecnológico, não é incomum ver sistemas de inteligência artificial dotados da capacidade de adquirir conhecimento e de se auto gerenciar a partir deste – à tal habilidade, a doutrina denominada de “machine learning”. Como bem definido por Paloma Saldanha e Alexandre Pimentel, o aprendizado de máquina contrapõe-se à programação explícita, pois, consiste no mecanismo da IA de programar os algoritmos a partir da própria análise de dados (VAINZOF e GUTIERREZ, 2021, 651). Sobre esse aspecto, os autores esclarecem ainda que:

Não é necessário que o computador detenha de antemão as informações para a resolução de determinados problemas (programação explícita), ao contrário ele é programado para construir o seu conhecimento, “aprender” a partir do processamento das experiências registradas nos dados contidos em sua memória. (Ibid., p. 651).

Por conseguinte, observa-se que a combinação dos três aspectos (representação, raciocínio e aprendizagem) exprime a característica dos sistemas de inteligência artificial que tem grande protagonismo nos debates jurídicos acerca do tema, a autonomia.

De acordo com Marvin Minsky, à luz da concepção heurística, as IAs sempre buscariam a sofisticação de suas funções, dependendo apenas de um estímulo inicial do programador, que condiciona a inicialização das operações da IA a um conjunto de diretrizes predefinidas. Por tal razão, Minsky sustentava que a inteligência dessas tecnologias está respaldada nessa capacidade de otimizar o desempenho, afirmando, dessa forma, que “não se deve atribuir todo o crédito ao seu programador se a operação do sistema revele estruturas não reconhecidas ou antecipadas pelo programador”<sup>15</sup>.

Portanto, seguro dizer que a IA dotada de autonomia perante a mente humana criadora, detém a habilidade de aperfeiçoar sua performance na busca por soluções aos problemas impostos, direcionando-a conforme suas experiências passadas, de modo a construir, assim, um controle decisório próprio e em contínuo desenvolvimento.

Em complemento, ao traçar um olhar jurídico sobre os aspectos da IA, Caitlin Mulholland e Isabella Frajhof, em referência aos ensinamentos de Ryan Calo, sustentam que as IAs manifestam três aspectos de influência direta no mundo exterior, com potencial de ocasionar danos a terceiros, a saber: a) a materialidade, remetendo às IAs com capacidade de

---

<sup>15</sup> Tradução livre de: “Surely a machine has to be in order to perform. But we cannot assign all the credit to its programmer if the operation of a system comes to reveal structures not recognizable or anticipated by the programmer” (MINSKY, 1961, p. 27).

se gerenciar no mundo exterior, por meio de uma estrutura robótica – o que poderia vir a causar danos físicos; b) o comportamento emergente, isto é, a autonomia das IAs, que, conforme discutido em linhas cediças, promove a imprevisibilidade da ação a ser adotada – o que dificulta antever efeitos danosos; e o valor social que é atribuído pelas pessoas às IAs, no sentido de que a natureza jurídica dessas tecnologias é variável socialmente, o que influi no seu enquadramento para imputação de responsabilidade por danos ocorridos (BARBOSA, 2021, p. 71).

Nesse ínterim, considerados os elementos fundamentais da IA, constata-se que a principal controvérsia para compreender a adequação da resposta do Direito pátrio a tal fenômeno, recai, sobretudo, no fato desses agentes inteligentes deterem demasiada independência para executar tarefas, sem qualquer supervisão humana, ensejando numa impossibilidade natural de antecipar e controlar consequências desdobradas. À vista disso, como se verá a seguir, geram-se os debates a respeito da regulação apropriada para prevenção e trato de tais riscos do uso da IA.

### 3.3 Violações a direitos fundamentais por desvios funcionais da IA: casos emblemáticos.

Os sistemas de inteligência artificial, como todo objeto técnico, vêm para facilitar o modo de vida humano de forma produtiva e benéfica, mas, não é tão remota a ocorrência de falhas algorítmicas, cujos efeitos têm sido objeto de reflexões jurídicas, por muitas vezes tais falhas constituírem atos lesivos a direitos fundamentais da pessoa humana.

Eis que, em virtude da contingência de dados e procedimentos que impulsionam as operações da inteligência artificial, nem sempre é possível determinar a origem, qualidade e quantificação dos dados coletados, e tampouco traçar a rota decisória de codificação e processamento de informações que levaram à construção algorítmica de um resultado, o que pode trazer sérios riscos sociais quando da ocorrência de danos a indivíduos.

Nesse sentido, já advertiu a Comissão Europeia, ao pronunciar que a tecnologia de IA tem a capacidade de causar impactos negativos nas relações humanas, pois, seu funcionamento pode contar com mecanismos de “processos subconscientes, incluindo várias formas desleais de manipulação, engano, arregimentação e condicionamento”, que influenciam de forma dissimulada condutas humanas (COMISSÃO EUROPEIA, 2019, p. 22).

À vista disso, tem se tornado mais recorrente a utilização de instrumentos de IA para práticas abusivas ou como meio de perpetuação de vieses discriminatórios, urgindo a necessidade de haver um posicionamento jurídico a respeito dos efeitos negativos acarretados na esfera jurídica de usuários e terceiros afetados. Assim, passa-se a examinar exemplos práticos sob o prisma da tutela de direitos fundamentais à pessoa humana pelo ordenamento jurídico brasileiro, a fim de destacar alguns dos riscos sociais na insegurança jurídica de sistemas de IA no país.

O direito brasileiro apresenta como escopo precípua assegurar e promover a dignidade da pessoa humana (art. 1º, III e art. 5º, I, CRFB/88), garantindo a proteção de direitos fundamentais e proibindo a prática de atos discriminatórios de qualquer espécie, de forma que se alinha aos termos dispostos na Declaração Universal dos Direitos Humanos, da qual da qual cumpre colacionar a primeira parte do artigo 2º, em literal transcrição:

Artigo 2

1. Todo ser humano tem capacidade para gozar os direitos e as liberdades estabelecidos nesta Declaração, sem distinção de qualquer espécie, seja de raça, cor, sexo, língua, religião, opinião política ou de outra natureza, origem nacional ou social, riqueza, nascimento, ou qualquer outra condição. (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1948).

Por conseguinte, mediante o célere domínio do mundo digital sobre as relações humanas, é perceptível que os direitos fundamentais mais vulnerados por essa nova realidade, correspondem ao direito à liberdade, à igualdade e da personalidade, como o direito à privacidade e à intimidade. Isso é o que se depreende da redação em vigor da Lei n. 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados/LGPD), cujo artigo 1º apresenta como fundamento da LGPD a defesa dos “[...] direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.”. Pungente, portanto, a necessidade de centralizar a defesa destes direitos fundamentais nas discussões sobre regulação da inteligência artificial.

Notícias de sistemas inteligentes capazes de perpetuar estigmas preconceituosos em suas decisões algorítmicas, se tornaram realidade. Exemplo disso foi a ferramenta de IA da Amazon (DASTIN, 2018), para analisar currículos de candidatos a cargos técnicos. O sistema da Amazon desenvolveu um padrão de análise misógino, penalizando currículos que incluíam a palavra “mulher”, após avaliar e priorizar a contratação daqueles que apresentassem um perfil semelhante ao padrão presente no banco de currículos enviados à empresa nos últimos 10 anos, que foram preenchidos majoritariamente por homens – demonstrando a disparidade de gênero no número de contratações de empregados no setor de tecnologias.

Ocorre que, como visto no tópico anterior, IAs interacionais, de internet, funcionam pela coleta e processamento de imensurável fluxo de dados e, por haver um despreparo – intencional ou não<sup>16</sup> – em sua programação, com a falta de consciência e respeito social nos ambientes a que são inseridos para interagir, não são dados estímulos programáticos que se atentem ao alto grau de complexificação da sociedade – em termos de condicionar a IA ao respeito e zelo à diversidade social –, tornando-a sujeita a reproduzir dinâmicas discriminatórias, conjugadas nos dados que obtém.

Em outra perspectiva, os direitos da personalidade à privacidade e à intimidade têm sido bastante hostilizados no que concerne a maliciosas formas de utilizar a IA.

Na China, foi implantado um sistema de inteligência artificial por autoridade do governo, com o objetivo de medir a credibilidade social dos indivíduos, a partir de uma vigilância em massa de seus comportamentos socioeconômicos e políticos, filtrados da internet, para atribuir tratamento diferenciado àqueles com uma pontuação alta de crédito social e aplicando restrições a direitos de quem tiver pontuação baixa (TIMES, 2022).

Outro caso de grande repercussão midiática, sobre invasão à vida privada de cidadãos através de ferramentas de IA, refere-se à empresa Cambridge Analytica (HERN, 2018), que utilizou seus sistemas inteligentes para analisar larga escala de dados pessoais obtidos de forma não autorizada de milhares de usuários do Facebook, com a finalidade de, traçando padrões psicológicos e comportamentais, influenciar maliciosamente o voto popular nas eleições estadunidenses em 2016.

Observa-se que a vigilância indiscriminada e intrusiva por meio do uso de IA, à vida das pessoas, fere gravemente os direitos fundamentais à liberdade (assegurado pelo art. 5º, caput, da CRFB/88, e pelo art. 3º da DUDH), à privacidade e à intimidade (previstos no art. 5º, X, da CRFB/88; e no art. 12 da DUDH).

---

<sup>16</sup> Em reportagem sobre o racismo algorítmico, o pesquisador Tarcísio Silva aborda como as tecnologias inteligentes, principalmente àquelas utilizadas por plataformas de redes sociais, contribuem para a proliferação de atitudes racistas na sociedade. Ainda, o pesquisador salienta que tal problemática não recai de forma isolada no algoritmo em si, mas sim no fato de que sociedades racistas reproduzem o racismo nos meios tecnológicos. Nesse aspecto, cumpre citar exemplo apontado na entrevista, demonstrando o ambiente inóspito da internet ao qual as tecnologias inteligentes são inseridas e, neste caso, utilizadas para práticas discriminatórias pelas próprias mídias sociais, que, no caso, ocultaram estruturas racistas para aplicação de moderação e filtros de conteúdo, “A jornalista Julia Angwin, finalista do Prêmio Pulitzer de Jornalismo, descobriu, em 2017, algumas das regras obscuras de moderação no Facebook que protegem a categoria ‘homens brancos’ enquanto não protege ‘crianças negras’ de discurso de ódio” (VARON, 2019).

Nota-se, portanto, que a execução, autônoma ou automatizada, de tarefas por sistemas inteligentes pode apresentar desvios ou falhas, pré-programados ou não intencionais, urgindo, assim, a necessidade de propor diretrizes e normas que limitem a utilização desenfreada de tais tecnologias, sem, contudo, desencorajar o seu investimento e progresso, mas sim que vise harmonizá-los com a defesa e promoção dos direitos fundamentais da pessoa humana.

## **4 RECOMENDAÇÕES JURÍDICAS SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PELO COMITÊ PARLAMENTAR EUROPEU**

A displicência normativa diante da difusão exponencial de tecnologias inteligentes simboliza uma conjuntura social de inseguranças jurídicas sobre como compreender tais inovações para, então, definir os caminhos jurídico apropriados ao seu tratamento<sup>17</sup>, o que propicia a concretização de máculas a direitos e garantias inerentes aos cidadãos, causadas por operações de ferramentas de IA.

Conforme mencionado no capítulo anterior, à medida em que se dá o progresso de sistemas de inteligência artificial em diversas áreas da sociedade, casos de ofensas a direitos fundamentais humanos, desferidas por agentes inorgânicos, têm se tornado corriqueiros, trazendo à baila o seguinte questionamento: como atribuir confiabilidade no uso de instrumentos artificialmente inteligentes?

Foi inserido nessa ótica, que o Parlamento Europeu vem lançando propostas vanguardistas de regras e ações direcionadas à inteligência artificial, as quais têm sido bastante destacadas em debates sobre a matéria, visto que, aspirante ao protagonismo acerca de disciplina normativa das IAs, define parâmetros deontológicos e programáticos com a finalidade de incentivar o desenvolvimento de soluções tecnológicas de IA em harmonia com a segurança de direitos e valores humanos.

Dito isso, faz-se importante delinear os critérios basilares das diretrizes europeias de regulação da Inteligência Artificial, a fim de verificar um arcabouço interpretativo mínimo, a servir de orientação inicial na resolução de demandas jurídicas relativas a questões de conflito entre uso da IA e direitos fundamentais no Brasil.

### **4.1 Princípios éticos para a IA**

Em 2019, ao vislumbrar os possíveis riscos sociais propiciados pela ausência de uma estrutura normativa direcionada especificamente ao tratamento da inteligência artificial, o Grupo de peritos de alto nível sobre a inteligência artificial (GPAN IA), criado pela Comissão

---

<sup>17</sup> Sobre esse tocante, mas atendo-se à um olhar sobre a revolução robótica, Neil M. Richards e William D. Smart sustentaram que a sociedade continua inerte em meio ao progresso tecnológico e ao seu potencial transformador, pois, não entende as tecnologias e tampouco sabe como regula-las legalmente, o que gera, dentre outros problemas, incertezas no seu manejo que dificultam o amplo acesso pelos consumidores a esses objetos técnicos e seus benefícios. (CALO, FROOMKIN e KERR, 2016, p. 12-13).

Europeia, produziu as Orientações Éticas (COMISSÃO EUROPEIA, 2019), visando nortear a composição de uma IA de confiança, a fim de que o ciclo vital (desenvolvimento, implantação e uso) da IA seja dado em observância à lei e à defesa de valores éticos-sociais e direitos fundamentais<sup>18</sup>.

Do Guia Ético, extraímos quatro princípios imperativos que devem orientar a formação e o funcionamento de sistemas de IA, a saber (Ibid., p. 14.): a) Respeito da autonomia humana – reconhecer e assegurar o direito de autonomia da vontade do usuário para ter livre controle de fazer escolhas por si só ou de delega-las aos sistemas inteligentes; b) Prevenção de danos – adotar medidas para evitar a exposição do usuário a riscos desnecessários ou à prática de atos que lhe causem danos intoleráveis; c) Equidade – impedir prática de atos discriminatórios contra indivíduos ou grupos sociais, garantindo o acesso e utilização equitativos às IAs; d) Explicabilidade<sup>19</sup> – as operações da IA devem ser transparentes e inteligíveis, de modo que facilitem a sua compreensão pelos usuários, pois, apenas com o devido esclarecimento lhes será garantida a auto governança sobre suas escolhas.

Destarte, por meio da interpretação sistemática desses princípios, resta evidente que o objeto fulcral que guia a composição de um quadro normativo sobre a IA, recai no ser humano, quer dizer, no resguardo de sua integridade e de seus interesses em meio às vicissitudes inerentes à utilização da IA, afinal, frise-se que esses objetos técnicos vêm para somar ao modo de vida humano e não para prejudica-lo.

Nessa linha de raciocínio, Caitlin Mulholland e Isabela Frajhof sustentam que os princípios-guias vêm com o intuito de “maximizar os benefícios da IA” para a humanidade e mitigar “os riscos que venham a causar à coletividade”, partindo, assim, do pressuposto central

---

<sup>18</sup> O Grupo de peritos de alto nível sobre inteligência artificial (GPAN IA) aponta como um dos objetivos precípuos do Guia Ético, a segurança daqueles já sujeitos a vulnerabilidades socioeconômicas, orientando que a IA de confiança deve “Prestar especial atenção a situações que envolvam grupos mais vulneráveis, tais como crianças, pessoas com deficiência e outros grupos historicamente desfavorecidos ou em risco de exclusão, e a situações caracterizadas por assimetrias de poder ou de informação, como, por exemplo, entre empregadores e trabalhadores ou entre empresas e consumidores”, e pautar suas operações no respeito à diversidade e não-discriminação, afirmando, ainda, que “[...] a igualdade implica que as operações do sistema não podem gerar resultados injustamente tendenciosos (p. ex., os dados utilizados para treinar os sistemas de IA devem ser o mais inclusivos possível, representando diferentes grupos da população)”. COMISSÃO EUROPEIA, 2019, p. 2-16.

<sup>19</sup> Ana Frazão e Carlos Goettenauer, ao analisar as “Orientações Éticas para uma IA de confiança”, destacaram o princípio da explicabilidade, por considera-lo substancial para promover um uso seguro e confiável da IA. Isso porquanto, os autores apontam que tal princípio impõe, numa medida razoável, que seja promovida a abertura de uma comunicação transparente entre os processos decisórios autônomos e aquelas pessoas que sejam afetadas de qualquer forma por eles. BARBOSA et al, 2021, p. 39.

de promover a proteção da pessoa humana, a fim de democratizar a utilidade da IA, pela exigência da controlabilidade humana (BARBOSA et al, 2021, p. 72 e seg.).

Nesse ínterim, é visível que a democratização de utilidades da IA, se dá, primordialmente, pelo assentamento de processos e operações transparentes, passíveis de serem explicados aos seus usuários e a quem quer que por eles seja atingido, a fim de garantir certo controle de prevenção e ação perante impactos causados por sistemas inteligentes a humanos.

No que concerne ao aspecto da transparência operacional da IA, cumpre citar advertência de Ana Frazão e Carlos Goettenauer, no sentido de que, embora “nem sempre é possível a explicação sobre as razões pelas quais o modelo gerou um particular resultado”, deve-se primar pela busca da melhor forma possível de registrar os processos realizados pela IA, desde a coleta de dados à tomada de decisão, a fim de tornar verificável posteriormente a ocorrência de algum erro decisório, para corrigi-lo adequadamente e adotar medidas preventivas contra erros futuros (BARBOSA et al, op. cit., p. 39).

#### 4.2 Propostas de regulamento da IA (2020 e 2021)

O Parlamento Europeu tem divulgado novas propostas de regulamentação para harmonizar as regras em matéria de IA: em outubro de 2020, foi publicada a Resolução do Parlamento Europeu com recomendações à Comissão sobre o regime de responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial (COMISSÃO EUROPEIA, 2020); em abril de 2021, foi publicada a Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu, que estabelece regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial (COMISSÃO EUROPEIA, 2021). A finalidade desses dispositivos é garantir a segurança no desenvolvimento e utilização dos sistemas inteligentes, bem como, assegurar o respeito destes aos direitos fundamentais de seus cidadãos.

Neste momento, com o fito de tecer, uma introdução sintética do conteúdo que será melhor deslindado no capítulo subsequente<sup>20</sup>, acerca das disposições da Resolução de 2020, atenta-se para o fato de que o Parlamento Europeu salientou a necessidade de aplicar normas regulatórias em conformidade com as gradações de riscos oferecidos por cada tipo de IA, pois, reconhece que os diferentes níveis de autonomia de ferramentas inteligentes, resultariam em

---

<sup>20</sup> Sobre a temática dos regimes de responsabilidade civil e IA, conferir o capítulo 4 do presente estudo.

diferentes níveis de responsabilidade de seus operadores pelos danos que vierem a causar, e que tais danos também variam em gravidade (COMISSÃO EUROPEIA, 2020, p. 10).

Seguindo tal raciocínio, o Parlamento Europeu expressou posicionamento favorável à certa restrição da aplicabilidade da responsabilidade objetiva, imputando-a somente aos casos em que figure uma IA que tenha potencial de produzir danos inaceitáveis; enquanto que, para os demais casos, recomendou a aplicação da regra de responsabilidade civil subjetiva, com fulcro na culpa presumida do agente da IA (incumbe a este o ônus de provar que respeitou o dever de segurança, a fim de ser exonerado de responsabilidade pelas ofensas ocorridas). Em termos literais, veja-se o considerando 19 e o 20:

19. Defende que, em linha com os sistemas de responsabilidade objetiva dos Estados-Membros, **o regulamento proposto deve cobrir as violações dos direitos importantes legalmente protegidos, como a vida, a saúde, a integridade física e os bens [...]**.

20. Considera que todas as atividades, dispositivos ou processos comandados por sistemas de IA que causem danos ou prejuízos, mas não estejam enumerados no anexo ao regulamento proposto, continuem sujeitos à responsabilidade culposa; considera que **a pessoa afetada deve, não obstante, beneficiar da presunção de culpa por parte do operador, que deve ser capaz de se exonerar, provando que respeitou o seu dever de diligência;** (Ibdi., p. 11, sem grifos no original).

Por outro lado, no que concerne à Recomendações de 2021, explora-se seu conteúdo em complementariedade ao já exposto no capítulo 2 deste trabalho, com enfoque na preocupação do Parlamento em categorizar os então mencionados riscos intrínsecos à utilização de diferentes tecnologias de inteligência artificial, visando compreender a diversidade de cenários da IA, num mundo jurídico que clama por uma unificação de normas regulatórias (COMISSÃO EUROPEIA, 2021).

No artigo 5º da proposta normativa, apresenta-se a primeira categoria de risco da IA, que engloba os sistemas inteligentes que geram “risco inaceitável” em seu uso, seja por ofenderem direitos fundamentais e/ou valores sociais. Em virtude do inquietante potencial de certas tecnologias de IA para manipular maliciosamente o comportamento de seus usuários ou lhes explorar as vulnerabilidades, de modo a ensejar em danos físicos ou psicológicos, veda-se a utilização desses instrumentos.

A título de exemplo, faz-se referência à prática de classificação de credibilidade social de indivíduos por uma IA para uso estatal, acarretando em tratamento prejudicial a indivíduo ou grupo, por ser visivelmente uma prática autoritária – vide já discutido no capítulo

2 acerca do Sistema de Crédito Social chinês. Outrossim, observa-se que a prática de classificação de credibilidade social por IA estaria em clara dissonância dos princípios éticos basilares do Respeito à autonomia humana e da Equidade.

O artigo 6º da proposta em exame, classifica a segunda categoria de risco de sistemas de IA como de “risco elevado”, aos quais, apesar de não proibirem suas práticas, impõe-se limites de uso. Cumpre citar nesse tocante, acurada relação feita por Gáudio Ribeiro de Paula, dos sistemas inteligentes de risco elevado dispostos nos Anexos II e III do referido artigo, a saber:

[...] são considerados de elevado risco os sistemas utilizados em, dentre outros: i) infraestruturas críticas que possam comprometer a vida ou integridade física (v.g. transportes); ii) educação ou formação profissional que possam restringir o acesso à educação e a evolução profissional de alguém (v.g. classificação de exames); iii) componentes de segurança de produtos (v.g. cirurgia assistida por robôs); iv) emprego, gestão de trabalhadores e acesso ao trabalho por conta própria (v.g. análise de currículo em processos seletivos); v) serviços públicos e privados essenciais (v.g. pontuação de crédito para obtenção de empréstimos); vi) “aplicação coerciva da lei” que possa interferir com os direitos fundamentais das pessoas (v.g. “avaliação da fiabilidade de provas”); vii) gestão da migração e do controle de fronteiras (v.g. verificação da autenticidade de documentos de viagem); e viii) administração da justiça e processos democráticos (v.g. “aplicação da lei a um conjunto específico de fatos”). (DE PAULA, 2021, p. 13).

À vista disso, como exemplo prático de IA de alto risco, cita-se o caso do sistema de recrutamento por inteligência artificial da empresa Amazon, evidenciando que a autonomia decisória de ferramentas inteligentes sem qualquer supervisão humana pode resultar em graves ameaças/danos a direitos fundamentais do indivíduo e de grupos sociais vulneráveis.

Em decorrência disso, são dispostas, pelo artigo 9º e seguintes, medidas restritivas ao uso de IAs de risco elevado, as quais encontram-se em plena conformidade com os postulados da base ética estabelecida em 2019 para atribuir confiança à IA, uma vez que exige:

a) a criação de um sistema de gestão de riscos (a fim de exercer um controle preventivo/de eliminação de danos), que, em conjunto com o estabelecimento de uma governação e gestão de dados (submetendo-os a testes extensivos para validá-los, buscando corrigir quaisquer enviesamentos injustos e outros erros detectados), operam na concretização dos princípios da prevenção de danos e da equidade;

b) o mantimento atualizado de documentação técnica, elaborada anteriormente à implantação da IA, e de registros dos “logs” (eventos operacionais dos algoritmos: de onde coleta os dados, como os filtra, quais são os processamentos ao resultado decisório), juntos às fixação de instruções de uso da IA (com informações acessíveis aos usuários, para que

entendam o funcionamento do sistema), permitem atribuir à ferramenta inteligente a transparência, rastreabilidade e *accountability* sobre os dados e processos decisórios da IA<sup>21</sup> (isto é, permite não apenas que o usuário conheça a operação da IA, bem como possibilita identificar, registrar e reportar eventuais erros algorítmicos, visando mitigar seus efeitos e prevenir erros futuros), concatenados com o princípio da explicabilidade;

c) por fim, é obrigatório o mantimento da supervisão humana para prevenir ou minimizar os riscos para a saúde, a segurança ou os direitos fundamentais, em clara consonância com os pressupostos firmados nas Orientações Éticas supracitadas.

Ao fim, a terceira categoria de risco corresponde às IAs de “risco baixo ou mínimo”. Esta modalidade abrange os agentes artificiais inteligentes de interação e de percepção, em referência à categorização da IA pelo autor Kai-Fu Lee. Em razão de tais sistemas estarem em constante interação autônoma com pessoas, seja recebendo, gerando, projetando, manipulando dados e informações com base no mundo exterior e repassando-os aos usuários, o artigo 52 propôs a obrigação de deixar evidente aos utilizadores que estão interagindo com agentes virtuais, salvo se isto era óbvio pelo contexto da utilização.

Em derradeiro adendo ao tema, apesar da aparente distância de concretizar a superação do famigerado Teste de Turing, no qual seria impossível diferenciar as respostas dadas pela máquina daquelas dadas por um humano, conforme aponta Gáudio R. de Paula, as IAs interacionais têm sido desenvolvidas com tal celeridade que tem se tornado cada vez mais difícil discernir quais são as práticas artificiais e quais as humanas (de PAULA, 2021, p. 14)<sup>22</sup>.

Assim, perceptível ser premente, em face do gradativo e complexo avanço das tecnologias de inteligência artificial, toda IA tem certo potencial ofensivo intimamente ligado à sua natureza, mas, a depender de sua utilidade, os riscos sociais variarão e deverão ser considerados em cada caso concreto para a busca de medidas remediadoras adequadas à situação.

---

<sup>21</sup> Como bem colocam Ana Frazão e Carlos Goettenauer, a razoabilidade é o ponto chave para estimular a transparência e *accountability* nas operações de IA, de modo a garanti-las segurança e confiabilidade, pois, “Por mais que existam limitações naturais à transparência das decisões – que muitas vezes são baseadas em um número imenso de dados, processados por sistemas que adotam um número imenso de passos, de forma a tornar praticamente impossível uma regressão absoluta –, há que se buscar alternativas para lidar com essa realidade.”. BARBOSA et al, 2021, p. 39.

<sup>22</sup> Como exemplo prático, cita-se a ferramenta artificial inteligente produzida pela empresa chinesa iFlyTek, que gera e manipula conteúdos de áudio semelhantes à entonação de vozes do mundo real, para reconhecimento de fala, tradução e síntese, de forma que, segundo o autor Kai-Fu Lee, é imperceptível a condição artificial desses produtos e é “o tipo de produto que em breve revolucionará as viagens internacionais, os negócios e a cultura, e desbloqueará grandes estoques novos de tempo, produtividade e criatividade no processo.”. LEE, 2019, p. 122.

Da exploração temática neste tópico, cumpre indicar as seguintes notas conclusivas:

As proposições éticas e regulatórias da IA elaboradas à Comissão Europeia, ao trazer parâmetros interpretativos com enfoque nas inquietações iminentes em matéria de desenvolvimento da IA e segurança humana, constituem importantes referenciais teóricos à orientação inicial para produção normativa em solo brasileiro. Isso porquanto, os princípios e medidas ora abordados, sinalizam a importância de se aplicar métodos razoáveis e adequados à ponderação entre a melhor forma de utilizar tais objetos técnicos e o alcance aos fins pretendidos, considerando tanto os níveis de gravidade dos potenciais impactos adversos dessa nova realidade emergente às esferas sociais, quanto as dificuldades naturais da essência da utilização da IA, que fomentam problemáticas de transparência.

Nessa seara, demonstrou-se por bem ser pertinente a observação das diretrizes interpretativas exigidas nas recomendações à Comissão Europeia, na busca por fomentar um mínimo interpretativo razoável a demandas envolvendo inteligência artificial no Brasil, especialmente, por convergir com o ordenamento jurídico brasileiro no que tange ao objetivo de defender a tutela de direitos fundamentais também consagrados pela Constituição Federal de 1988.

Sem embargos ao exposto, a despeito de não possuir legislação específica dirigida ao desenvolvimento, ao implante e à utilização de IA no país, há que se analisar a estrutura jurídica pátria, para examinar se, da forma em que se encontra, está apta a reagir de maneira satisfatória às situações de litígios da seara civil-digital, que envolvam danos ocasionados por IA, de modo a considerar a necessidade apreendida pelas diretrizes europeias, de se ter atenção a critérios basilares éticos nas operações de sistemas inteligentes.

## 5 DIAGNÓSTICO DA RESPOSTA JURÍDICA PÁTRIA: AS FRONTEIRAS DIGITAIS DA RESPONSABILIDADE CIVIL.

Recente mapeamento de interações diárias com sistemas de Inteligência Artificial, realizado durante o período de pandemia do coronavírus, pelo Instituto de Pesquisa de Capgemini, apontaram o Brasil como o segundo país de maior ocorrência dessas interações, acima, inclusive, da média mundial (2020)<sup>23</sup>. Bem dizer, na América Latina, o Brasil é destaque no uso e desenvolvimento de tecnologias de IA – majoritariamente IA de internet e de negócios, como chatbots, assistentes digitais, entre outros aplicativos e funcionalidades (GS1 Brasil).

Alerta-se, assim, para o fato de que, a despeito de a utilização das IAs em geral demonstra tendência crescente para se tornar mais corriqueira entre os brasileiros, o Brasil ainda padece de um posicionamento jurídico mais incisivo à resolução das problemáticas nesta matéria. No entanto, seria, de fato, necessário coordenar uma produção normativa específica à IA, ou a legislação pátria atual é suficientemente capaz de albergar a matéria de IA?

No que concerne à pertinência do instituto da responsabilidade civil para atuação no âmbito da IA, segundo ensina Sergio Cavalieri, a responsabilidade insurge como um dever subsequente da prática de ato apartado do direito e que cause danos a outros, na busca de restabelecer a ordem jurídica perturbada (CAVALIERI, 2012, p. 2). Logo, a responsabilidade civil, por não constituir uma obrigação originária em si, equivale, na verdade, a uma ferramenta para assegurar direitos e cumprimento de deveres jurídicos, quer dizer, a responsabilidade será aplicada em decorrência da violação de algum dever legal que acarrete danos injustos à esfera jurídica de outro indivíduo.

É nesse cenário que tem sido travado o debate acerca do alcance da Responsabilidade Civil às demandas envolvendo a IA e danos por ela causados.

### 5.1 Notas distintivas: Direito Brasileiro vs. Direito Europeu.

Num primeiro momento, à vista das inquietações latentes trazidas pela IA, é imprescindível manter-se uma análise sóbria de seus desdobramentos no solo brasileiro. Apesar de serem comuns os eventuais riscos que o uso universal de tais tecnologia demonstra, a

---

<sup>23</sup> Os dados foram coletados por Capgemini Research Institute, em pesquisa realizada nos meses de abril a maio, 2020. A pesquisa foi realizada durante as medidas de isolamento relacionadas ao COVID-19 nos principais países, indagando aos entrevistados a frequência das interações com inteligências artificiais, em um mês (CAMPGEMINI, 2020).

habilidade das respostas do direito a esse advento varia conforme o ordenamento jurídico a ser observado.

Como bem pontuado por Tula Wesendonck, o instituto de responsabilidade civil comum ao Direito Europeu, apresenta diferenças salientes com relação à estrutura legal do instituto adotado no Brasil, uma vez que aquele está bastante assentado em torno da presunção de culpa, demonstrando a necessidade europeia de mobilizar a elaboração de normas que tratem especificamente da matéria de IA, e acentua o fato de que, no Brasil, já não seria tão necessário produzir legislação reparatória específica à IA (BARBOSA, *op. cit.*, p. 205).

Ocorre que, adotando tendência de responsabilidade civil diferente daquela demonstrada na Resolução de 2020 do Parlamento Europeu, o quadro jurídico brasileiro não se restringe à centralização da culpa para ensejo da responsabilidade de reparar danos injustos. Ora, para visualizar tal questão sob o ponto de vista da doutrina europeia, relembra-se o pontuado por Mafalda Barbosa, de que os modelos tradicionais de responsabilidade civil preveem a reparação delituosa vinculada, essencialmente, à demonstração de culpabilidade do agente causador do evento prejudicial, sendo a responsabilidade sem culpa uma exceção que deve estar explicitamente disposta em lei (*Ibid.*, p. 160).

Diante das inovações trazidas pelo progresso no campo de IA, há de se concordar com a autora portuguesa, quanto à máxima de que é clara a insuficiência de institutos clássicos de responsabilidade civil, fundamentados na culpabilidade, para dirimir os novos litígios digitais. Isso porquanto, em casos de danos acarretados por inteligências artificiais, nem sempre é possível atribuir culpa a uma pessoa física ou ao próprio sistema tecnológico pelos danos causados, uma vez que existe a possibilidade de, apesar de ser pré-programado, o sistema de IA conseguir modificar, por atos próprios, os contornos dessa base operacional ao longo de seu funcionamento (*Ibid.*, p. 159-160).

A capacidade de auto gerência de ferramentas de IA ultrapassa, em muito, o ideário sustentado por Arthur Samuel, de que a performance de agentes inorgânicos inteligentes estaria restrita apenas ao que lhes for instruído em programação de base (1959).

Hodiernamente, são postas no mercado, inteligências artificiais com graus elevados de autonomia operacional, o que as torna capazes de aprender a partir de suas experiências algorítmicas, sem necessitar de qualquer interferência humana, sendo capazes, inclusive, de

auto aperfeiçoar operações. Por esse raciocínio, é de se esperar que a IA venha a desempenhar tarefas não antevistas por seu desenvolvedor ou sequer abrangidas na programação inicial.

Nessa ótica, é perceptível que a IA autônoma pode gerar consequências imprevisíveis, não intencionadas por seu programador e sequer possíveis de serem previstas quando lançadas ao mercado. Na ocorrência de danos inaceitáveis por ato imprevisível e autônomo da IA, o cenário descrito embargaria direcionar a responsabilidade indenizatória aos seus agentes humanos pelos modelos europeus de responsabilidade, sobretudo pela razão de rejeitarem o dever reparatório em circunstâncias de risco de desenvolvimento. Constitui-se, portanto, no cerne dessa problemática, o ponto crucial do exame de extensão da responsabilidade civil aos danos por IA.

## 5.2 Dos modelos brasileiros de responsabilidade civil aplicáveis aos danos por utilização da IA.

De logo, cumpre enfatizar que, no Brasil, é possível dar uma resposta imediata ao dever indenizatório por danos imprevisíveis, causados pela utilização de IA autônomas, visto que o ordenamento prevê normas gerais tanto para a responsabilidade civil subjetiva e quanto para a objetiva, conforme explicado em sequência.

É patente que a Responsabilidade Civil no Direito brasileiro apresenta classificação dicotômica de seu regime, que, a depender dos parâmetros que forem adotados para fundamentá-la, pode ser subjetivo ou objetivo. Em ambos regimes de responsabilidade, sempre estarão configurados o dano e o nexo causal entre a conduta do ofensor e as consequências prejudiciais de tal conduta submetidas à vítima. A diferença reside, portanto, na necessidade ou não de apurar a culpa do agente para imputá-lo o dever de indenizar.

A natureza subjetiva da responsabilidade civil foi adotada como regra geral de responsabilização no ordenamento jurídico brasileiro, estando prevista nos arts. 186 e 927 do Código Civil. São três os pressupostos de existência da responsabilidade subjetiva, relacionados à conduta do agente, que deve ser: ilícita, danosa e culposa em sentido amplo (configurado dolo ou culpa do ofensor). Em síntese, àquele que causar dano a outrem através de conduta culposa que viole um direito, será imposta a responsabilidade civil de reparação o dano gerado, salvo se o agente provar o enquadramento de sua conduta numa das hipóteses de exclusão da ilicitude (previsão legal das causas excludentes de ilicitude no art. 188 do CC/02).

Destarte, infere-se que a carência da aplicação da responsabilidade civil subjetiva a danos provocados por sistema de inteligência artificial, advém dessa premência de averiguar se o ato danoso da IA sobreveio de um erro de pessoa natural. Afinal, como rememoram Guilherme Tepedino e Rodrigo Silva, quer tenha ou não a IA causado o evento lesivo diretamente, será de seu responsável o dever reparatório, pois, “[...] toda a investigação da imputabilidade do dever de indenizar gira em torno da atribuição de responsabilidade a pessoas, e não a robôs – desprovidos que são de personalidade jurídica.” (TEPEDINO; SILVA, 2019, p. 79).

Por outro lado, o ordenamento brasileiro também prevê a aplicação do dever de reparar danos, sem que esteja presente a culpa do ofensor no caso concreto. Oportuno, então, destacar as três modalidades de risco que fomentam as cláusulas gerais da Responsabilidade Civil objetiva:

a) O risco do empreendimento: trata do risco adquirido, cuja característica marcante é ser imprevisível. Dá-se quando o produto se torna perigoso aos usuários e terceiros, devido a um defeito acometido. O responsável por fornecer o produto deverá responder pelos eventuais defeitos e vícios que este venha apresentar, independente de ter agido com culpa ou não, em virtude da violação de um dever de segurança esperado (CAVALIERI, 2012, p. 194 e seg.);

b) O risco da atividade: trata do risco criado, que se faz presente quando o serviço prestado se torna perigoso aos usuários e terceiros, por estar defeituoso. Logo, responderá pelo dano causado, independente de culpa, aquele que exerce atividade que, por sua natureza, inflige riscos a outros, com fulcro na obediência do dever de segurança. Ademais, cumpre mencionar alerta dado por Wesendonck, apoiada nos ensinamentos de Tepedino e Silva, sobre a importância de se mensurar a graduação dos riscos em cada caso concreto, observando suas particularidades, a fim de evitar uma banalização da responsabilidade objetiva (BARBOSA, 2021, p. 213-214);

c) O risco do desenvolvimento: é o tipo de risco de dano que não é possível prever ou conhecer, ao tempo da entrada do produto no mercado de circulação, devido ao estado de ciência e técnica encontrado à época, de forma que é imputado o dever de indenizar ao fornecedor, por ser um risco atrelado à sua atividade (CAVALIERI, 2012, p. 199-200). Em contexto diverso do brasileiro, a rejeição pelo Direito europeu da responsabilidade objetiva do

produtor por danos imprevisíveis causados após determinado tempo de uso (configurando o risco de desenvolvimento), é abordada por Mafalda Barbosa como uma das principais preocupações relativas à IA no direito português, haja vista ser decorrente do alto potencial ofensivo e imprevisível de IA autônoma (BARBOSA, op. cit., p. 163).

Nessa esteira, o CDC traz a responsabilidade objetiva por fato (arts. 12 ao 14) e por vício (arts. 18 ao 20) do produto, decorrentes de comprometimento da segurança do produto, fundamentada nos riscos do empreendimento. A primeira, por fato do produto, trata da responsabilidade por defeito grave do produto que ocasiona dano moral ou material a outrem; já a segunda modalidade do dever reparatório é atribuída quando um vício compromete o bom funcionamento do produto (CAVALIERI, op. cit., p. 518 e seg.).

À frente, o próprio Código Civil fixou cláusulas gerais de aplicação da responsabilidade objetiva, no parágrafo único do art. 927 e no art. 931, em virtude de atividade perigosa exercida e dos riscos de desenvolvimento, respectivamente.

De mais a mais, no que interessa ao trato da IA, impende ressaltar que, das legislações consumerista e civilista, depreende-se que o ordenamento jurídico pátrio contempla cláusula geral que aplica: a responsabilidade civil objetiva ao responsável por produtos dos quais o fornecimento acarrete em riscos a outrem, vide o art. 12 do CDC e o art. 931 do CC/02; e a responsabilidade objetiva pela execução de serviços que gera riscos a outrem, vide art. 14 do CDC e parágrafo único do art. 927, do CC/02 (CAVALIERI, 2012, p. 200-201).

Por conseguinte, diante dos casos em que for inalcançável a rastreabilidade de vínculo entre os danos imprevisíveis acarretados pela IA autônoma, e um erro de agente natural, a aplicação da responsabilidade subjetiva não demonstra insuficiente higidez para resolver a problemática, visto que não há culpa humana configurada na conduta danosa. No entanto, nesta conjuntura, a responsabilidade objetiva (tanto prevista no CDC, quanto no CC/02) se apresenta como o instrumento mais adequado para resposta imediata aos danos sucedidos pela imprevisibilidade da IA, seja com base nos riscos do produto, da atividade ou de desenvolvimento.

Deste acerto, a doutrina de Henrique Antunes sustenta a ideia de que, dentre os modelos de responsabilização existentes, a responsabilidade civil independente de culpa se demonstra a mais adequada ao trato do dever indenizatório de danos ocorridos no contexto da IA (ANTUNES, 2021, p. 18).

Ao fim, convém alinhar-se ao defendido por Tula Wesendonck (2021), quanto à máxima de que é incontestado que o Brasil, diferente de muitos países da UE, possui um sistema jurídico de Responsabilidade Civil completo, haja vista dispor de cláusulas gerais de responsabilidade objetiva que abarcam diversos tipos de riscos, inclusive, daqueles imprevisíveis, de modo que são suficientes para atribuir maior incidência do instituto reparatório. Logo, é notável que as decorrências da imprevisibilidade e autonomia da IA, não configurariam, portanto, empecilho ao direito à reparação dos danos que acometerem aos cidadãos brasileiros.

Todavia, considerando as diversas particularidades de sistemas de IA, em termos de utilidades e riscos oferecidos, mostra-se relevante a necessidade de estabelecer regras assecuratórias de prevenção de riscos e atribuição de segurança a tais tecnologias. Ao passo que, elaborar uma base ética que estimula, educa e também previne ocorrência de danos, impondo a observância de diretrizes éticas prévias ao tempo da programação da IA, a atribui confiabilidade mínima à sua utilização, o que solidifica a manutenção da ordem jurídica, constituindo grande aliada da Responsabilidade Civil.

Não restam dúvidas de que o desenvolvimento tecnológico deve ser estimulado, de modo a incentivar a expansão dos horizontes de possibilidades instrumentais e resolutivas de questões seculares da humanidade, mas ele deve ser feito com fundamento no respeito e garantia de direitos fundamentais da pessoa humana, pregando pelo *status* democrático da técnica e das relações humano-máquina.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos debates travados ao longo deste estudo, ficou-se indubitável o potencial transformador de dinâmicas sociais que a Inteligência Artificial carrega consigo, porquanto a utilização cada vez mais expressiva de tecnologias inteligentes demanda do mercado o aprimoramento constante dessas ferramentas, cujos contornos denotam a busca por dotá-las de maior autonomia para realizar tarefas complexas sem qualquer intervenção humana.

Num apanhado geral da exploração temática, foi visto que a IA é um agente inorgânico desprovido de um leme ético que oriente suas operações. Enquanto que, inicialmente, a performance da IA se restringia àquilo a que fora instruída a fazer por seu programador, nos atuais estados de sofisticação dos sistemas inteligentes, é formatado um cenário de incertezas em torno dos efeitos que podem gerar, especialmente, aqueles relativos à IA de nível elevado de autonomia. Isso se dá em razão da própria natureza da IA, sobretudo, no que concerne à capacidade autodidata de seus algoritmos, que aprendem a partir do processamento em larga escala de dados coletados, e aprimoram, de modo independente, suas próprias operações, possibilitando-os a tomada de decisões autônomas que sequer poderiam ser previstas por seu programador.

A culminar, por demonstrações empíricas já se vislumbra o potencial ofensivo da IA de violar direitos e garantias fundamentais à pessoa humana, o que urge por uma reflexão jurídica de como estimular o desenvolvimento desses objetos técnicos e de suas benesses, mas, resguardar precipuamente a segurança e os direitos das pessoas que utilizam tais ferramentas ou são por elas afetadas.

Por esse viés, são instituídos debates de propostas normativas em matéria de Inteligência Artificial, examinando as possibilidades de reparação de danos causados por esses agentes inorgânicos. No Brasil, não é diferente, mas, apesar da ampla argumentação em torno dos riscos e vantagens do emprego de sistemas inteligentes, e da intensificação da popularidade do uso de tais ferramentas no dia-a-dia dos brasileiros, dá-se um tímido posicionamento quanto promover regramentos legais dessa temática.

Desta feita, pertinente se fez a análise crítica da possibilidade de atuação das normas jurídicas brasileiras nessa conjuntura revolucionária de emergência da IA, dialogando com a inclinação normativa vanguardista adotada pela UE, sob o enfoque de vieses ético e reparatório, a fim de se compreender as alternativas de conter a operacionalização desmedida e eventuais

efeitos irregulares da IA, e enxergar, assim, os passos mais adequados a serem tomados pelo Direito brasileiro.

À vista disso, restou-se notável que as diferenças das realidades jurídicas pátria e estrangeira, demandam por respostas diferentes aos litígios civis-digitais em matéria de IA. Isso porque, conforme demonstrado, em grande parte dos ordenamentos jurídicos europeus, não há uma estrutura de responsabilização civil apta a abarcar os problemas mais urgentes da IA, que diz respeito à quem responsabilizar, quando um sistema autônomo gera danos imprevisíveis ao tempo em que fora programado e posto em circulação no mercado.

No Brasil, a situação é diversa. Apesar de não possuir legislação específica ou diretrizes normativas ao uso e desenvolvimento da IA, é patente que o Direito pátrio conta com regimes de responsabilidade civil capazes de responder com eficiência às vicissitudes em torno da IA. Ora, em razão de dispor de cláusulas gerais de responsabilidade objetiva, que imputam o dever reparatório por danos ocorridos em hipóteses de riscos do fato ou vício do produto, riscos da atividade e riscos do desenvolvimento, permitindo, assim, maior alcance da Responsabilidade Civil às fronteiras digitais das novas demandas jurídicas.

Não obstante inexistir a necessidade, no momento atual, de reaver os institutos jurídicos, já conferidos pelo dever reparatório pátrio, para viabilizar uma atuação jurídica eficiente no contexto de danos por IA, a construção mediata de diretrizes éticas mínimas para harmonizar interesses de desenvolvimento e segurança, é imprescindível. No intuito de tratar do problema sob uma perspectiva não apenas combativa de eventuais danos, como também estimulante e educacional à IA, devem ser estipuladas orientações básicas que abarquem desde o seu planejamento ao seu emprego diário, coordenando a busca por respeito e zelo de valores e garantias defendidos pela sociedade brasileira, e prevenindo, por conseguinte, a ocorrência de danos injustos.

Nesse ínterim, analisando as questões debatidas no referido trabalho, é possível confluir com a máxima de que a responsabilidade civil brasileira está apta a ser aplicada no cenário das inovações, seja por uma perspectiva civilista ou consumerista. E, aliada a tal estruturação jurídica, deve se dar uma atenção à base ética valorativa do ordenamento, de modo a harmonizar a inovação tecnológica com a defesa de valores sociais-democráticos e dos direitos fundamentais intrínsecos à pessoa humana, almejando que, assim, seja possível vislumbrar com otimismo o caminho pelo desconhecido.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Henrique Sousa. Inteligência artificial e responsabilidade civil: enquadramento. **Revista de Direito da Responsabilidade**. Portugal, Ano 3, 2021. Disponível em: <https://revistadireitoresponsabilidade.pt/tag/henrique-sousa-antunes/>. Acesso em: 04 de ago. 2021.
- BARBOSA, Mafalda Miranda. RESPONSABILIDADE CIVIL PELOS DANOS CAUSADOS POR ENTES DOTADOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL. In **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. BARBOSA, Mafalda Miranda; et al (coords.). São Paulo, Editora Foco, 2021.
- BAZZARA, Lucas. CORAZÓN DE MÁQUINA: Técnica y cultura, de la huerta al algoritmo. **AVATARES de la comunicación y la cultura**. Nº 15. 2018.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- BRASIL. **Código de Defesa do Consumidor**. Decreto Presidencial nº 2.181, de 20 de março de 1997, Brasília, DF, 1997.
- BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. **Código Civil**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 8, 11 jan. 2002.
- BRASIL. Lei nº. 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Redação dada pela Lei nº 13.853, de 2019. Brasília, DF: Senado Federal, 2018.
- BODEN, Margaret A. **AI: Its nature and future**. 1ª ed. New York: Oxford University Press, 2016.
- CAVALIERI, Sérgio Filho. **Programa de responsabilidade civil**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- COMMITTEE of experts on internet intermediaries. Algorithms and human rights: Study on the human rights dimensions of automated data processing techniques and possible regulatory implications. **Council of Europe**. Strasbourg, 2018. Disponível em: <https://ec.europa.eu/futurium/en/european-ai-alliance/study-human-rights-dimensions-automated-data-processing-techniques-particular.html>. Acesso em: 22 de jun. 2021.
- DASTIN, Jeffrey. Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. **Reuters**. San Francisco. 2018. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight-idUSKCN1MK08G>. Acesso em: 14 de set. 2022.
- DE PAULA, Gáudio Ribeiro. A Proposta Europeia para regulação da inteligência artificial. **Migalhas De Peso**. 2021. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/344224/a-proposta-europeia-para-regulacao-da-inteligencia-artificial>. Acesso em: 21 de set. 2022.
- DUMAS, Alexandre. **O CONDE DE MONTE-CRISTO**. Tradução de Adelino dos Santos Rodrigues. Sintra: PUBLICAÇÕES EUROPA-AMÉRICA, LDA, 1999.
- FALEIROS JR., José Luiz de Moura. A EVOLUÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM BREVE RETROSPECTIVA. In **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. BARBOSA, Mafalda Miranda; et al (coords.). São Paulo, Editora Foco, 2021.

FOUR Takeaways From a Times Investigation Into China's Expanding Surveillance State. **The New York Times**. Visual investigation. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2022/06/21/world/asia/china-surveillance-investigation.html>. Acesso em: 03 de out. 2022.

FRAZÃO, Ana; GOETTENAUER, Carlos. *BLACK BOX E O DIREITO FACE À OPACIDADE ALGORÍTIMICA*. In **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. BARBOSA, Mafalda Miranda; et al (coords.). São Paulo, Editora Foco, 2021.

GS1 Brasil. Brasil se destaca na adoção de IA na América Latina. **Associação Brasileira de Automação**. Disponível em: <https://noticias.gs1br.org/brasil-se-destaca-na-adocao-de-ia-na-america-latina/>. Acesso em: 26 de set. 2022.

HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21**. Tradução Paulo Geiger. 1ª ed. São Paulo: Companhia de Letras, 2018. Título Original: **21 Lessons for the 21st Century**.

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. Tradução de Paulo Geiger. 1ª ed. São Paulo: Companhia de Letras, 2016. Título Original: **Homo Deus: A Brief History of Tomorrow**.

HAYKIN, Simon. **Redes neurais: princípios e prática**. Tradução Paulo Martins Engel. 2.ed. Porto Alegre, Bookman, 2001.

HERN, Alex. Cambridge Analytica scandal 'highlights need for AI regulation'. **The Guardian**. Disponível em: <https://www.theguardian.com/technology/2018/apr/16/cambridge-analytica-scandal-highlights-need-for-ai-regulation>. Acesso em: 03 de out. 2022.

LEE, Kai-Fu. **Inteligência artificial: como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos**. Tradução Marcelo Barbão. 1. ed. Rio de Janeiro. Globo Livros, 2019. Livro digital. Título original: *AI Superpowers: China, Silicon Valley and the New World Order*.

MINSKY, Marvin. Steps Toward Artificial Intelligence. **PROCEEDINGS OF THE IRE**. 1961.

MULHOLLAND, Caitlin; FRAJHOF, Isabella Z.. **ENTRE AS LEIS DA ROBÓTICA E A ÉTICA: REGULAÇÃO PARA O ADEQUADO DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**. In **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. BARBOSA, Mafalda Miranda; et al (coords.). São Paulo. Editora Foco. 2021.

NORVIG, P.; RUSSELL, S. **Inteligência Artificial**. Tradução Regina Célia Simille. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH)**, 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 18 de set. 2022.

REALE, Miguel. **Lições Preliminares de Direito**. 27. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2004.

RICHARDS, Neil M.; SMART, William D.. How should the law think about robots? 29 Jan 2016. Apud CALO, Ryan; FROMKIN, A. Michael; e KERR, Ian (eds.). **Robot Law**. Edward Elgar Publishing Limited, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.4337/9781783476732.00007>. Acesso em: 30 de ago. 2022.

SADIN, Éric. *La humanidad aumentada. La administración digital del mundo*. Buenos Aires: Caja Negra, 2017.

SALDANHA, Paloma Mendes; e PIMENTEL, Alexandre Freire. Inteligência Artificial e o uso processual de algoritmos. In: VAINZOF, Rony; GUTIERREZ, Andriei Guerrero (Coord.). **Inteligência artificial: sociedade economia e Estado**. São Paulo: Revista dos Tribunais, Thomson Reuters, 2021.

SCHREIBER, Anderson. **Novos paradigmas da responsabilidade civil: da erosão dos filtros da reparação à diluição dos danos**. 6º ed. São Paulo: Atlas, 2015.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**; tradução Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. Título original: **The Fourth Industrial Revolution**.

SOARES, Flaviana Rampazzo. LEVANDO OS ALGORITMOS A SÉRIO. In **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. BARBOSA, Mafalda Miranda; et al (coords.). São Paulo, Editora Foco, 2021.

TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Desafios da inteligência artificial em matéria de responsabilidade civil. **Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil**. Belo Horizonte, vol. 21, 2019.

THE Art of Customer-Centric Artific: How organizations can unleash the full potential of AI in the customer experience. **Capgemini Research Institute**. 2020. Disponível em: [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2020/07/AI-in-CX\\_CRI-Report\\_16072020\\_V4.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2020/07/AI-in-CX_CRI-Report_16072020_V4.pdf). Acesso em: 04 de ago. 2021.

UNIÃO EUROPEIA. **Orientações éticas para uma IA de confiança**. GPAN. Comissão Europeia. Bruxelas, 2019. Disponível em: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation.1.html>. Acesso em: 20 de set. 2022.

UNIÃO EUROPEIA. **Proposta de REGULAMENTO DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO QUE ESTABELECE REGRAS HARMONIZADAS EM MATÉRIA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (REGULAMENTO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL) E ALTERA DETERMINADOS ATOS LEGISLATIVOS DA UNIÃO**. Comissão Europeia. Bruxelas, 2021. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206&from=EN>. Acesso em: 20 de set. 2022.

UNIÃO EUROPEIA. **Recomendações do Parlamento Europeu à Comissão dos Assuntos Jurídicos sobre o regime de responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial**. Comissão Europeia, 2020. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2020-0178\\_PT.pdf](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2020-0178_PT.pdf). Acesso em: 20 de set 2022.

VARON, Paloma. “Racismo algorítmico”: pesquisador mostra como os algoritmos podem discriminar. **Portal Géledes**, 2019. Disponível em: [https://www.geledes.org.br/racismo-algoritmico-pesquisador-mostra-como-os-algoritmos-podem-discriminar/?gclid=Cj0KCQiAqdP9BRDVARIsAGSZ8AmetgRfoC\\_0DD3K-0R87ZMcl0LGxEEJkKaoqlCMp-1N6Ionokx7U80aAqEYEALw\\_wcB](https://www.geledes.org.br/racismo-algoritmico-pesquisador-mostra-como-os-algoritmos-podem-discriminar/?gclid=Cj0KCQiAqdP9BRDVARIsAGSZ8AmetgRfoC_0DD3K-0R87ZMcl0LGxEEJkKaoqlCMp-1N6Ionokx7U80aAqEYEALw_wcB). Acesso em: 14 de set. 2022.

WESENDONCK, Tula. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E RESPONSABILIDADE CIVIL PELOS RISCOS DO DESENVOLVIMENTO: UM ESTUDO COMPARADO ENTRE AS PROPOSTAS DE REGULAMENTAÇÃO DA MATÉRIA NA UNIÃO EUROPEIA E O ORDENAMENTO VIGENTE BRASILEIRO. In **Direito digital e inteligência artificial:**

**diálogos entre Brasil e Europa.** BARBOSA, Mafalda Miranda; et al (coords.). São Paulo, Editora Foco, 2021.