

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-Graduação em Direito

Bruno Torquato Zampier Lacerda

**ESTATUTO JURÍDICO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:
entre categorias e conceitos, a busca por marcos regulatórios**

Belo Horizonte
2022

Bruno Torquato Zampier Lacerda

**ESTATUTO JURÍDICO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:
entre categorias e conceitos, a busca por marcos regulatórios**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Direito.

Orientador: Maria de Fátima Freire de Sá

Área de concentração: Reconstrução dos paradigmas do direito privado no estado democrático de direito.

Belo Horizonte

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

L131e Lacerda, Bruno Torquato Zampier
Estatuto jurídico da inteligência artificial: entre categorias e conceitos, a busca por marcos regulatórios / Bruno Torquato Zampier Lacerda. Belo Horizonte, 2022.
236 f.

Orientadora: Maria de Fátima Freire de Sá
Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
Programa de Pós-Graduação em Direito

1. Brasil. Lei geral de proteção de dados (2018). 2. Direito - Legislação - Brasil. 3. Inteligência artificial - Aspectos jurídicos. 4. Regulamentação - Aspectos jurídicos. 5. Autonomia privada. 6. Sociedade da informação. I. Sá, Maria de Fátima Freire de. II. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Direito. III. Título.

CDU: 34:681.3

Ficha catalográfica elaborada por Elizângela Ribeiro de Azevedo- CRB 6/3393

Bruno Torquato Zampier Lacerda

**ESTATUTO JURÍDICO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:
entre categorias e conceitos, a busca por marcos regulatórios**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Direito.

Área de concentração: Reconstrução dos paradigmas do direito privado no estado democrático de direito.

Maria de Fátima Freire de Sá - (Orientadora) PUC Minas

Leonardo Macedo Poli - PUC Minas - Banca Examinadora

Taisa Maria Macena de Lima - PUC Minas (Substituto) - Banca Examinadora

Nelson Rosenvald - PUC-SP Banca Examinadora

Rafael de Freitas Valle Dresch - UFRGS Banca Examinadora

Belo Horizonte, 31 de março de 2022.

A todos aqueles que me deram uma oportunidade: de estudar, de lecionar,
de me ouvir, de me abraçar, de ser aquilo que um dia sonhei.

AGRADECIMENTOS

Concluo mais um passo, numa inesgotável caminhada pelo conhecimento. Esta é a forma como aprendi a encarar cada desafio ao longo das minhas jornadas. Certo de que a ferramenta mais legítima para prosperar na vida seria a aquisição de conteúdo por meio dos estudos, desde moleque pude perceber que aqui dentro havia dois Brunos, que vez por outra entravam em conflito: o preguiçoso, indisciplinado e vocacionado ao prazer; e o outro, esperto, confiante e com sede de conquistas. Com esforço, consegui que a maior parte do tempo fosse preenchida pelo segundo Bruno, entendendo algo crucial: vencer pelos estudos me trazia estabilidade, contribuía com quem estava ao meu redor e promovia uma felicidade no médio e longo prazo.

A vida, pródiga em oportunidades, me concedeu momentos únicos de alegria e plena realização pessoal e profissional. Finalizar este Doutorado é, sem dúvidas, um destes instantes. Um misto de satisfação, orgulho e sensação de dever cumprido. E um pouco de tensão, pois obviamente há aquela constante relutância em acreditar que o trabalho está suficientemente bom. Aflições de todo acadêmico, penso eu.

À minha orientadora e amiga, Maria de Fátima Freire de Sá, a Fatinha, dona de um intelecto privilegiado, por ter plantado a semente da pesquisa em Inteligência Artificial e Direito, lá em 2017, quando ainda me preparava para apresentar um projeto de pesquisa. E, para além disso, por sempre comprar minhas ideias e apoiar de maneira incondicional este trabalho, com indicações preciosas.

Estendo a todos os professores do PPGD da PUC Minas, especialmente aos amigos Leonardo Poli, Walsir Rodrigues e Taisa Maria de Lima, que contribuíram com pontuações importantes ao longo da construção desta tese. A PUC Minas é uma universidade que merece com todas as honras continuar figurando por décadas entre as melhores do Brasil.

Palavras não são suficientes para agradecer a meu eterno mestre, Nelson Rosenvald, que tantas chances me proporcionou. Sem dúvidas, se hoje aqui estou, muito se deve ao Nelson, que me levou ao Praetorium em 1998 como estagiário, que em 2002 me abriu as portas para lecionar Direito Civil, acreditando sempre no Bruninho, como um parceiro de todas as horas.

Aos meus sócios, Carlos Vinha e Frederico Neder, amigos de todas as horas, a mais profunda gratidão por compreenderem a minha ausência temporária de nosso projeto, a BFC Educacional. Estejam certos que este Doutorado é também dedicado

a vocês e a tudo o que estamos construindo juntos, há mais de uma década.

Ao amigo, Bernardo Gonçalves Fernandes, que com toda sua genialidade sempre apoiou com indicações bibliográficas e reflexões importantes para a conclusão deste trabalho. À amiga, Luiza Soalheiro, parceira no mestrado e no doutorado, como é bom lhe ver crescer; melhor ainda foi contar com seu apoio irrestrito em mais esta fase. Sigamos juntos.

A conclusão desta etapa coincide com uma quadra extremamente especial. Após ser pai na adolescência da amada Anna, minha eterna fonte de motivação, dona de um caráter único e mulher de quem me orgulho grandemente, é chegada a hora de ser pai novamente. Meu Nino, este pequeno ser tão especial, por quem já tenho o mais profundo e sincero amor. Filho, espero que tenhamos uma história intensa, fantástica e de muita amizade.

À Julia, minha Juju; é estranho pensar o quanto tivemos idas e vindas, por anos e anos, sem nunca desenvolver um amor tão genuíno como agora. É fato, tem coisas que o tempo guarda e cuida para que aconteçam na hora certa. Incrível. Você é uma companheira cheia de luz, que preenche com sorrisos, carinho e compreensão a nossa casa, nutrindo esta família que se inicia. Obrigado por todo suporte durante a confecção desta tese. O Nino consolida e eterniza esta nossa história, como eu lhe disse no exato momento em que descobrimos a gravidez.

À minha mãe Vânia, por ter abdicado de tanta coisa para criar sozinha este eterno estudante. E como ela brigava para que eu estudasse. Ao que parece, deu certo! Poder cuidar de você nesta sua fase em que a idade vai apresentando naturais desafios, tem sido muito especial. Eu sempre contei contigo e você sempre contará comigo. Mãe, este Doutorado é seu também.

À minha segunda mãe, Vovó Duína, que segue firme e forte, com 98 anos, liderando nossa família e espalhando sua energia vibrante. Obrigado Vó, pelo amor garantido, pelos cuidados desde sempre, pelo exemplo que arrasta.

A toda minha família, pela amizade e a promoção de um núcleo sólido de reciprocidade.

Aos meus alunos, por me desafiarem a ser alguém melhor a cada dia, por me ouvirem, por transformarem o Prof. Bruno num eterno batalhador. A busca pela transformação da vida nos move. Desde sempre e para sempre.

Obrigado de coração a todo mundo que colaborou de forma direta ou indireta para a conclusão de mais esta etapa.

“Ao contrário da infelicidade, que é fácil de definir e identificar, a felicidade é por essência indefinível e não identificável, pois nunca podemos ter certeza absoluta sobre o que vai nos tornar felizes de maneira duradoura.” (FERRY, 2018).

RESUMO

Este trabalho busca verificar as funções do Direito diante do uso cada mais amplo, em produtos e serviços, novos ou já existentes, de sistemas e tecnologias relacionadas à inteligência artificial, em especial no que toca à necessidade de se estipular marcos regulatórios para a temática. Para tal fim, a pesquisa tem como ponto de partida a percepção do momento social atual, de hiperconexão, marcado por uma verdadeira sociedade em rede. Na sequência, de maneira conceitual e didática, busca-se proceder uma análise do desenvolvimento histórico da IA até os dias atuais, projetando ainda como pode vir a ser o futuro. Alguns problemas de difícil solução são apresentados, trazendo desafios inéditos à ciência jurídica. Em seu desenrolar, o estudo evoca as interseções entre o Direito e a IA, para que se possa compreender sua natureza jurídica, seu conceito e quais princípios existentes seriam a ela aplicáveis. Enfrentando o problema, busca-se demonstrar que o Direito, enquanto ciência social com função precípua de prevenção e resolução de conflitos, deve emprestar sua normatividade para contornar os amplos problemas trazidos pelo uso da inteligência artificial, gerindo os riscos inerentes a este admirável mundo novo, sem inviabilizar, contudo, o necessário progresso tecnológico e econômico. Para tanto, são apresentadas estratégias, planos, princípios deontológicos adotados por vários países, para que se alcance a regulamentação estatal mais adequada. Os modelos norte-americano, europeu e a tentativa brasileira de regulação da IA são objeto de detida reflexão.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Regulamentação. Direito. Sociedade em rede. Funções do direito. Estatuto jurídico da inteligência artificial.

ABSTRACT

This work seeks to verify the functions of Law in the face of the increasingly broader use, in products and services, new or existing, of systems and technologies related to artificial intelligence, especially with regard to the need to stipulate regulatory frameworks for the subject. To this end, the research has as its starting point the perception of the current social moment, of hyperconnection, marked by a true network society. Then, in a conceptual and didactic way, we seek to carry out an analysis of the historical development of AI up to the present day, still projecting how the future could be. Some difficult-to-solve problems are presented, bringing unprecedented challenges to legal science. In its development, the study evokes the intersections between Law and AI, so that it is possible to understand its legal nature, its concept and which existing principles would be applicable to it. Facing the problem, we seek to demonstrate that Law, as a social science with the main function of preventing and resolving conflicts, must lend its normativity to circumvent the wide problems brought about by the use of artificial intelligence, managing the risks inherent in this brave new world, without, however, making the necessary technological and economic progress unfeasible. For this purpose, strategies, plans and ethical principles adopted by several countries are presented, in order to reach the most adequate state regulation. The North American, European models and the Brazilian attempt to regulate AI are object of careful reflection.

Keywords: Artificial intelligence. Regulation. Right. Network society. Law functions. Legal status of artificial intelligence.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-----------|---|
| ABA | American Bar Association |
| AM | Aprendizado de Máquinas |
| ANPD | Autoridade Nacional de Proteção de Dados |
| art. | Artigo |
| arts. | Artigos |
| CC/2002 | Código Civil |
| CDC | Código de Defesa do Consumidor |
| CIFAR | Canadian Institute for Advanced Research |
| CNN | Convolutional Neural Network |
| coord. | Coordenador |
| CPC | Código de Processo Civil |
| CRFB/1988 | Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 |
| DPREG | Data Protection Regulation |
| EBIA | Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial |
| ELI | European Law Institute |
| EU | União Européia |
| EUA | Estados Unidos da América |
| FTC | Federal Trade Commission |
| GANs | Generative Adversarial Networks |
| GPAN IA | Grupo Independente de Peritos de Alto Nível sobre a Inteligência Artificial |
| IA | Inteligência Artificial |
| IAG | Inteligência Artificial Geral |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IEEE | Institute of Electrical and Electronics Engineers |

| | |
|-------|--|
| IOT | Internet of Things |
| IP | Internet Protocol |
| ISO | International Standards Organization |
| LAMFO | Aprendizado de Máquinas em Finanças e Organizações |
| LGPD | Lei Geral de Proteção de Dados |
| LINDB | Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro |
| LLE | Lei de Liberdade Econômica |
| LSTM | Long Short-Term Memory |
| MCTIC | Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações |
| MIT | Massachusetts Institute of Technology |
| MJSP | Ministério da Justiça e Segurança Pública |
| MLP | Multilayer Perceptron |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| MME | Ministério das Minas e Energias |
| MTE | Ministério do Trabalho e Emprego |
| NCPC | Novo Código de Processo Civil |
| OCDE | Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico |
| OMB | Escritório de Gestão e Orçamento |
| OSTP | Escritório de Política Científica e Tecnológica da Casa Branca |
| P&D | Pesquisa e Desenvolvimento |
| PL | Projeto de Lei |
| QI | Quociente de Inteligência |
| RGPD | Regulamento Geral de Proteção de Dados |
| RNA | Redes Neurais Artificiais |
| RNN | Recurrent Neural Network |
| RUR | Rossum's Universal Robots |
| SAC's | Serviços de Atendimento ao Cliente |

| | |
|--------|--|
| SBDC | Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência |
| TCP/IP | Transmission Control Protocol / Internet Protocol |
| TFUE | Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia |
| UE | União Europeia |
| UE | União Europeia |
| UnB | Universidade de Brasília |
| USA | United States of America |
| VITAL | Validating Investment Tool for Advancing Life Sciences |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|---|------------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 13 |
| 2 | A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: ENTRE PASSADO, PRESENTE E FUTURO | 32 |
| 2.1 | Perspectiva histórica: o despertar da IA | 32 |
| 2.2 | A utilização da IA no presente..... | 36 |
| 2.3 | O processo de aprendizado por máquinas | 44 |
| 2.4 | Inteligência artificial: análise conceitual | 54 |
| 3 | AS INTERFACES ENTRE A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O DIREITO .. | 65 |
| 3.1 | Inteligência artificial: a busca por sua natureza jurídica | 66 |
| 3.1.1 | <i>A inteligência artificial como fato jurídico</i> | <i>68</i> |
| 3.1.2 | <i>A inteligência artificial como situação jurídica.....</i> | <i>70</i> |
| 3.1.3 | <i>A inteligência artificial como pessoa</i> | <i>71</i> |
| 3.1.4 | <i>A inteligência artificial como bem jurídico</i> | <i>86</i> |
| 3.2 | Conceito jurídico para a inteligência artificial..... | 102 |
| 3.3 | Princípios jurídicos aplicáveis à inteligência artificial | 104 |
| 3.3.1 | <i>Autonomia privada frente à inteligência artificial.....</i> | <i>111</i> |
| 3.3.2 | <i>Boa-fé objetiva no âmbito da inteligência artificial</i> | <i>116</i> |
| 3.3.3 | <i>Função social da inteligência artificial.....</i> | <i>125</i> |
| 3.3.4 | <i>Prevenção e inteligência artificial</i> | <i>130</i> |
| 3.3.5 | <i>Responsabilidade no âmbito da inteligência artificial.....</i> | <i>134</i> |
| 4 | A REGULAMENTAÇÃO JURÍDICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL | 144 |
| 4.1 | A regulamentação da IA nos Estados Unidos | 156 |
| 4.2 | A proposta europeia de regulamento da inteligência artificial..... | 168 |
| 4.2.1 | <i>Histórico da proposta.....</i> | <i>168</i> |
| 4.2.2 | <i>A proposta de Regulamento: exposição de motivos.....</i> | <i>175</i> |
| 4.2.3 | <i>As principais normas estipuladas na proposta</i> | <i>180</i> |
| 4.3 | O Brasil e seu caminhar no âmbito da inteligência artificial | 192 |
| 4.3.1 | <i>A Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial.....</i> | <i>192</i> |
| 4.3.2 | <i>O projeto de Lei Brasileira de Inteligência Artificial.....</i> | <i>200</i> |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 213 |
| | REFERÊNCIAS..... | 219 |

1 INTRODUÇÃO

A virtualidade é uma dimensão da realidade. Em constante transformação, o modo de vida atual caracteriza-se fortemente pelo paradigma virtual. Não há mais como fugir das enormes transformações trazidas pela revolução tecnológica ocorrida, em especial, a partir da segunda metade do século XX. Num ambiente digitalizado, o Direito é chamado a contribuir com sua técnica, auxiliando na prevenção, repressão e organização de comportamentos humanos, bem como na predição de usabilidade de máquinas e as possíveis consequências que daí certamente irão surgir.

Estabelecer limites para sua atuação, sem inibir o progresso técnico e econômico, parece ser um dos maiores desafios impostos à ciência jurídica nas primeiras décadas deste século. Assegurar o Estado Democrático de Direito, preservar a liberdade, a privacidade e outros direitos fundamentais, ante este renovado paradigma social, são necessidades das quais o Direito não poderá se afastar.

As novas questões apresentadas pelo mundo digital merecem um tratamento especial por parte desta ciência social. Trabalhar apenas com institutos e conceitos tradicionais pode fatalmente conduzir à produção de respostas inadequadas e ineficientes, acarretando uma série de riscos à pessoa humana e a todos seus interesses dignos de tutela.

A tecnologia produz, incessantemente, cenários nunca antes imaginados. Ao mesmo tempo, pode-se afirmar que a dogmática jurídica vem vagarosamente se ajustando a este universo digital. A virtualidade surge com alta velocidade, enquanto o Direito e seu aparato habitualmente burocrático, apresenta nítidas dificuldades em acompanhar essa sociedade *online*. Há que se questionar se esta possível morosidade guarda pertinência com a própria estrutura científica do Direito ou com uma reticência da comunidade jurídica em se abrir à necessária interdisciplinaridade do momento presente, fatos estes que se apresentam com ainda mais rigor no Brasil.

De todo modo, a partir das inúmeras influências tecnológicas, abre-se um âmbito profícuo de estudos, dinamicamente crítico, requerendo do Direito tanto a elaboração de normas necessárias e efetivas, quanto provocando a aplicação do ordenamento ora existente. Seria esse ordenamento, em seu estado da arte, suficiente para fornecer as respostas aos constantes e cada vez mais presentes casos concretos decorrentes do uso de ferramentas tecnológicas? Ou, ao revés, é urgente

se pensar na construção de novos microssistemas aptos a tratar de forma mais ampla e compreensiva os fenômenos veiculados pelo intenso uso de tecnologias?

Se o Direito é um dos mais importantes instrumentos de controle social e, portanto, de preservação da própria democracia, não há como se manter alheio aos impactos tecnológicos de nítido caráter universal. Na concorrência entre o virtual e o real, caberia ao Direito se colocar como mais um relevante protagonista, principalmente quando se observa uma gigantesca interconexão entre pessoas, propiciada por ferramentas digitais. Quanto mais contato, maior é a tendência de conflitos e, conseqüentemente, a necessidade de prevenção e solução destes.

Para a melhor compreensão da quadra histórica na qual se está, neste alvorecer do século XXI, é preciso aprofundar a análise sociológica e filosófica, entendendo o avanço da tecnologia ao longo do século passado, em especial, a evolução da informática, dos chips, dos microcomputadores pessoais, da Internet e, fundamentalmente, a retomada da evolução da Inteligência Artificial (IA). Além disso, avaliar também como tais etapas de desenvolvimento impactaram e continuam repercutindo cotidianamente na vida de bilhões de pessoas naturais e jurídicas mundo afora.

Indubitavelmente, vive-se o desabrochar de uma nova cultura. A passagem dos meios de comunicação de massa, tradicionais no século passado, para um sistema de redes horizontais proporcionados pela Internet, desconstrói padrões. Há uma multiplicidade de modos de se comunicar, fazendo com que a virtualidade se torne a mais notável e provocativa dimensão da nossa realidade. A comunicação multimodal e o processamento digital das informações criam um novo hiato geracional, na apropriada visão de Manuel Castells¹.

Na sociedade em rede, transmuda-se o conceito de fronteiras, e conseqüentemente a perspectiva da liberdade, do exercício do poder, do resguardo da privacidade. E o substrato desta revolução é a informação e a possibilidade desta ser acumulada e compartilhada instantaneamente a partir de *microchips* e da rede mundial de computadores. A coleta e o tratamento destas informações fazem surgir

¹ Segundo o sociólogo espanhol, “a construção de uma nova cultura baseada na comunicação multimodal e no processamento digital de informações cria um hiato geracional entre aqueles que nasceram antes da Era da Internet (1969) e aqueles que cresceram em um mundo digital”. CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 20. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

uma nova economia, base da sociedade contemporânea, a economia de dados².

Vale destacar que muitas expressões têm sido cunhadas a fim de se denominar a sociedade atual, tais como, a era do virtual³, a sociedade midiaticizada⁴, hipermodernidade⁵, sociedade em rede⁶, sociedade do espetáculo⁷, cibercultura⁸, sociedade da informação⁹, apenas para citar algumas. Indubitavelmente, a influência da tecnologia e suas mutantes facetas está por detrás de todas estas nomenclaturas.

Conforme destacado por José Luiz de Moura Faleiros Júnior¹⁰, os estudos para a conceituação de uma nova sociedade baseada na informação remontam à década de 1960, a partir da revolução das telecomunicações e da tecnologia, sendo então popularizadas expressões inclusive anteriores a tal tempo, como “terceira onda” (Alvin Toffler), aldeia global (Marshall McLuhan), bomba das telecomunicações (Albert Einstein). No fundo, ocorreu uma série de “revoluções da informação”, tais como a escrita, a impressão, a comunicação em massa, os computadores, a Internet, alterando drasticamente o modo como a informação é registrada e transmitida. Por isto, é tão comum a utilização de “era da informação” ou “sociedade da informação”.

Assim, o período hodierno marcaria uma transição popularmente denominada de “virada informacional” ou, ainda, “quarta revolução” numa escala em que as três

² No artigo intitulado *The Economics and implications of data: an integrated perspective*, publicado no site do Fundo Monetário Internacional, os autores Yan Carrière-Swallow e Vikram Haksar indagam se os dados seriam o novo petróleo da economia digital. Na perspectiva externada pelos autores, as empresas que possuem os dados no centro de seus modelos de negócio passaram a encabeçar o ranking das companhias mais valiosas do mundo. Mas para que este mercado de dados seja impulsionado sem violar outros objetivos, sugerem que sejam observadas quatro vertentes: a) para o funcionamento eficiente deste mercado, é importante que se combata a opacidade com a qual costumeiramente se tratam estes dados; b) o compartilhamento de dados deve ser encorajado, evitando-se assim a formação de monopólios ou oligopólios, ou seja, a concorrência há que ser incentivada, até para que ocorra mais inovação; c) investimentos em cibersegurança são essenciais, para que a privacidade dos usuários seja ao máximo preservada; d) coordenação e liderança por parte de países, para que se evite a fragmentariedade danosa destes mercados globais de dados. CARRIÈRE-SWALLON, Yan; HAKSAR, Vikram. **The economics and implications of data: an integrated perspective**. Washington, DC: International Monetary Fund, 2019.

³ BAUDRILLARD, Jean. **A troca impossível**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

⁴ FAUSTO NETO, Antônio. Fragmentos de uma “analítica” da midiaticização. **Revista Matrizes**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 89-105, 2007.

⁵ LIPOVETSKY, Gilles; CHARLES, Sébastien. **Os tempos hipermodernos**. São Paulo: Barcarolla, 2004.

⁶ CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 20. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

⁷ DEBORD, Guy. **A sociedade do espetáculo**. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.

⁸ LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

⁹ WEBSTER, Graham *et al.* **Tradução completa: 'Plano de Desenvolvimento de Inteligência Artificial da Nova Geração' da China (2017)**. Washington: New America, 2017.

¹⁰ FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. A evolução da inteligência artificial em breve retrospectiva. *In*: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

primeiras seriam aquelas promovidas por: Copérnico, com sua visão heliocêntrica de um sistema planetário centrado no sol; Darwin e sua ideia de progresso no processo evolutivo das espécies e; Freud com a descoberta do inconsciente na mente humana.

O filósofo italiano Luciano Floridi¹¹ ressalta que seria conveniente se falar em uma *infosfera*. Neste novo ambiente, o *online* e o *offline* se fundem numa ontologia digital, reinventando assim a noção de vida em sociedade. Os seres humanos seriam organismos incorporados informacionalmente, os *inforgs*, que transitam nesta *infosfera*.

Em seu ensaio sobre a história da sociedade da informação, Armand Mattelart¹², ressaltando a velocidade desta nova era, afirma que tudo passa a ser obsoleto, pois o determinismo tecnocomercial geraria uma modernidade amnésica e que dispensaria o projeto social. Isto faria com que a lenta acumulação histórica das sociedades se visse fortemente desafiada. Este novo momento histórico, contudo, não seria, a seu juízo, uma verdadeira revolução. Deveria ser visto como fruto de evoluções estruturais e de processos que se encontram em curso há bastante tempo. E a ditadura do tempo curto que é imposta na atualidade faria com que se atribuisse equivocadamente uma patente de novidade à sociedade atual, quando não é. Entender esta evolução seria mais importante do que falar propriamente em revolução.

O ciberespaço, aberto e interconectado, possibilita esta sociedade da informação. A cada instante, milhões de novas pessoas se interconectam, mais informações são inseridas neste ambiente cibernético, sendo possível encontrar um universo indeterminado de interesses, sujeitos e objetos, implementando-se, assim, inéditos exercícios de autonomia privada. Afinal, quem pensaria há décadas atrás na titularidade de propriedades digitais, no exercício das liberdades por meio de redes sociais, na manipulação de eleitores através de aplicativos incorporados a telefones celulares, ou mesmo no aprendizado de máquinas através de inteligência não natural?

Inicialmente, esta ideia de uma hiperconectividade denotaria a possibilidade de indivíduos se comunicarem a qualquer momento, a partir de redes de tecnologia. Todavia, como destaca Eduardo Magrani¹³, este vocábulo hoje possuiria também

¹¹ FLORIDI, Luciano. **Information**: a very short introduction. Oxford: Oxford University Press, 2010.

¹² MATTELART, Armand. **História da sociedade da informação**. Tradução de Nicolas Nyimi Campanário. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

¹³ MAGRANI, Eduardo. **Entre dados e robôs**: ética e privacidade na era da hiperconectividade. 2. ed. Porto Alegre: Arquipélago Editorial, 2019.

alguns outros importantes desdobramentos. O conceito de *always-on*, estado em que pessoas estariam conectadas a todo momento; *readily accessible*, como a possibilidade de alguém estar prontamente acessível; *always recording*, significando o armazenamento ininterrupto de dados; a interatividade; a riqueza de informações.

E neste ambiente de hiperconectividade as comunicações poderiam ocorrer entre indivíduos (*person-to-person, P2P*), entre indivíduos e máquinas (*human-to-machine, H2M*) e entre as próprias máquinas (*machine-to-machine, M2M*). Além do fluxo imparável das informações e da produção em larga escala de dados, é importante observar que cada vez mais coisas se conectam a coisas, ou seja, por meio da rede mundial de computadores máquinas inteligentes conversam com outras da mesma natureza, produzindo conhecimento de dados. Em certa medida, a interface do humano passa a ser despicienda, contribuindo ainda mais para a citada revolução digital.

Através da Internet, instrumento essencial na sociedade da informação, há uma maior abertura também a construção de comunidades mais plurais. A idealização de um projeto de vida boa é mais facilmente realizável a partir de um acesso maior às informações e culturas distintas. Historicamente, a espécie humana em sua grande parte esteve restrita ao meio em que nascia e crescia. Ao ampliar os horizontes, densificando este verdadeiro direito fundamental ao conhecimento e informação, a autonomia existencial é turbinada, permitindo-se uma amplitude que talvez jamais fora conhecida.

Esta nova cultura interligada por completo à tecnologia é transnacional. A propalada globalização atinge seu ápice, envolvendo grande parte dos seres humanos, independentemente do local do planeta onde cada indivíduo esteja situado. A região pode impactar no grau de percepção dos avanços tecnológicos, mas dificilmente tornará cada pessoa indiferente às renovadas possibilidades abertas pelos avanços notáveis do mundo tecnodigital. Afinal, a título exemplificativo, uma simples mudança nas regras de utilização de um aplicativo de transporte ou de comunicação instantânea, é capaz de impactar a vida de bilhões de seres humanos ao mesmo tempo. Talvez, alterações assim repercutam até mais que as guinadas promovidas na política externa de uma grande potência mundial. Há espaço para se pensar numa nova geopolítica, calcada na coleta, armazenamento e tratamento de informações.

Inclusive, diante desta aldeia global, há quem afirme que está em pleno desenvolvimento uma nova linguagem, própria do ambiente virtual. Como em qualquer comunidade, é ponto essencial que seus integrantes se conectem através de uma linguagem específica, seja esta técnica ou não¹⁴. Quanto mais se avança em termos tecnológicos, mais universal esta linguagem se torna. O acesso ao mundo digital é, sobretudo, o acesso a uma nova linguagem, típica da contemporaneidade.

Diante tudo o que se expõe, é viável afirmar que o momento presente se apresenta como um corte no espaço e no tempo. Historicamente, o tempo era percebido como uma sequência de práticas e percepções, com intervalos e ritmos diferentes, a depender de fatores humanos e sociais, como a cultura, a condição biológica da população e tecnologia disponível. Este movimento de séculos foi acelerado pelo advento do capitalismo e da inerente necessidade da troca de mão de obra por dinheiro. Logo, quanto mais tempo era investido no trabalho, maior seria a possibilidade de acumulação patrimonial e acesso a serviços.

Todavia, a globalização colocou esta perspectiva ainda mais à frente, com a aceleração do ritmo de produção, gestão e distribuição de bens e serviços mundo afora. A produtividade e a concorrência passam a ser medidas pela redução do tempo ao menor possível. A realidade virtual que hoje domina a experiência humana acaba por cancelar esta noção de tempo, pois vive-se intensamente o agora¹⁵.

A cibercultura é, em última análise, uma cultura da aniquilação do tempo. O tempo despe-se da narrativa que lhe é correlata, surgindo assim um tempo pontual ou um tempo-acontecimento que pode não conter muito sentido, na percepção de Byung-Chul Han¹⁶.

Ao analisar a nova configuração, Zygmunt Bauman e Ezio Mauro¹⁷ pontuam que nesta nova relação com o tempo perde-se aquilo que só existe em sua função, tal como o conhecimento, a competência e a experiência. Realmente, tais atributos só se podem adquirir com o decurso de dias, meses e anos. Se tudo passa a ser simultâneo, se o que existe é apenas o agora, altera-se a consciência de realidade. Isto poderia justificar, inclusive, um certo desprezo na sociedade da informação por aquilo que só vem com o tempo, que requer tempo. Ler apenas a manchete do jornal, ao invés de

¹⁴ D'AZEVEDO, Marcello Casado. **Cibernética e vida**. Petrópolis: Vozes, 1972.

¹⁵ CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 20. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

¹⁶ HAN, Byung Chul. **Hiperculturalidade**: cultura e globalização. Petrópolis: Vozes, 2019.

¹⁷ BAUMAN, Zygmunt; MAURO, Ezio. **Babel**: entre a incerteza e a esperança. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

ter que se dedicar por minutos a entender toda a opinião exarada em páginas pelo jornalista, passa a ser uma mentalidade utilitária reinante. Seria a tecnologia um fator limitador da memória, da experiência, do conhecimento ou uma poderosa aliada destes, se bem gerida e utilizada?

O professor Tim Wu¹⁸, da Columbia Law School, clama por uma nova ética no mercado de tecnologia, naquilo que denominou de *The Attention Merchants*. Em sua percepção, há anos a sociedade da informação está completamente submetida à lógica capitalista da captura do maior tempo possível da atenção dos usuários e consumidores. É preciso que sejam construídas tecnologias que ajude os humanos a focarem e pensarem melhor, ao invés de distrair e destruir o tempo.

Já no que concerne ao espaço, é característico do hoje a desintegração do horizonte espacial. A qualquer hora é possível visitar virtualmente cidades, campos, belezas naturais, monumentos históricos e artísticos mundo afora. A transculturalidade é mais uma marca do tempo presente. A globalização é muito mais que uma simples troca entre lugares. Ela modifica o lugar enquanto tal, num processo de deslocalização que gera intensa proximidade entre culturas que antes estavam distantes. O ali é apenas um outro aqui. Derruba-se a assimetria entre o aqui e o lá. Seria possível construir a ideia de um aqui global. O destino seria constantemente o aqui melhor que o anterior, seja em termos de novos projetos ou novos destinos. Há uma verdadeira miscigenação cultural, uma interculturalidade, exacerbada pelo virtual¹⁹.

E neste ambiente de relativização espacial e temporal, os paradigmas sociais são profundamente alterados. O desejo fundamental é maximizar a produção, otimizar o tempo e evitar a negatividade. A tecnologia surge como ferramenta apta ao atendimento destas demandas subjetivas. Quanto mais aplicações tecnológicas disponíveis, maior tende a ser o alcance deste tríplice aspecto.

O indivíduo contemporâneo é conectado, mas isto não significa necessariamente vinculado. Conexão não é o mesmo que vinculação. Há uma tendência de superficialização das relações humanas, pois este sujeito opta por instaurar ou abandonar algo ou alguém conforme lhe aprouver, na perspicaz análise

¹⁸ WU, Tim. **The attention merchants**: the epic scramble to get inside our heads. New York: Knopf, 2016.

¹⁹ HAN, Byung Chul. **Hiperculturalidade**: cultura e globalização. Petrópolis: Vozes, 2019.

de David Le Breton²⁰.

O imperativo do desempenho passa a comandar a sociedade pós-moderna. O paradigma da produção entra no lugar do paradigma disciplinar até então existente. O sujeito do desempenho substitui o sujeito de obediência. O ser humano passa a ser empresário de si mesmo. Ao invés de proibição, mandamento e lei imposta por terceiros, ingressam projetos, iniciativa e motivação²¹. Da heteronomia tradicional caminha-se para uma ampla autonomia. Sob um prospecto jurídico, o público cede espaço ao privado.

A queda da instância dominadora, caracterizadora da sociedade disciplinar levaria à ampliação da liberdade? Ou haveria uma livre coerção à maximização do desempenho? De uma exploração pelos donos dos meios de produção, teria a sociedade tecnológica alterado a configuração para um cenário contínuo e desgastante de autoexploração? Seria o explorador ao mesmo tempo o explorado? Até que ponto o excesso de tecnologia tem contribuído negativamente para a criação de uma liberdade paradoxal? Em que medida o sujeito tem adoecido psicologicamente ante a uma exposição diária, intensa e multiplataforma a estímulos e informações propiciadas pelos avanços tecnológicos? Quais os riscos a que estão submetidos os humanos imersos no paradigma digital de produção?

Afinal, a sociedade da informação e sua promessa de conhecimento, liberdade, dignidade, isonomia, tem efetivamente se realizado? Ou, ao revés, é preciso repensar o momento contemporâneo e sua saga por desempenho, pelo espetáculo, pelo consumo e pela decomposição da privacidade?

Qual seria o papel do Direito ante a este desafiador momento da história? Resguardar uma ampla liberdade comandada apenas pelo impulso interno de cada um ou delimitar as fronteiras dos empreendedores tecnológicos, a fim de se efetivamente cumprir a promessa do constitucionalismo moderno, de tutelar os direitos fundamentais não apenas verticalmente, mas também horizontalmente?

Seria o Estado em pleno século XXI o grande vilão a ameaçar os atributos inerentes à personalidade ou as grandes empresas de tecnologia estão em posição superior de exercício de poder sobre a vida de cada indivíduo? A verdadeira ameaça ao cidadão provém do poder público ou do poder privado?

²⁰ BRETON, David Le. **Desaparecer de si**: uma tentação contemporânea. Petrópolis: Editora Vozes, 2015.

²¹ HAN, Byung Chul. **Hiperculturalidade**: cultura e globalização. Petrópolis: Vozes, 2019.

Com a finalidade de se buscar respostas a tantas perguntas, há que se recordar que as tomadas de decisões por humanos tendem a ser cada vez mais apoiadas por ferramentas de tecnologia, em especial com o avanço das aplicações que se valem de recursos de IA. A ideia de indivíduos autônomos que se esforçam para fazer as escolhas certas será corriqueiramente substituída pela utilização de algoritmos de *Big data*. Desde a decisão sobre qual curso superior se deve ingressar na faculdade, ao tratamento médico mais eficaz para seu perfil biológico, até o caminho com menos trânsito ou o filme que seus sentimentos necessitam num determinado dia. Uma grande parte da vida humana ficará condicionada à segurança proporcionada por algoritmos. Será possível pensar, no campo da psicologia, numa espécie de algoritmo-dependência?

Na visão de Yuval Noah Harari²², em breve tempo algoritmos de computadores poderão descrever as emoções de um sujeito melhor que ele próprio. Isto se deve ao fato de a humanidade estar atravessando, neste exato instante da história, duas grandes revoluções: a tecnologia do processamento de dados aliada à biotecnologia. Esta parceria transformadora prediria doenças, sensações, estados de ânimo, desequilíbrios hormonais e outras incontáveis possibilidades de se decifrar o ser humano.

Rastrear os sentimentos humanos alteraria por completo a noção de segurança que se tem hoje, inclusive no campo jurídico. Indubitavelmente, há uma consideração de que os sentimentos e sensações são parte da narrativa de cada sujeito, de sua autoconstrução biográfica. Em breve tempo, os algoritmos poderão ser mais confiáveis que as narrativas. Haverá contradições facilmente detectáveis e que poderão colocar o ser humano em situação de conflito com os dados coletados a partir de seu próprio organismo. Como se resolveria este dilema? É possível que o Direito construa uma normatividade apta a solucionar problemas como estes?

Realizando uma análise histórica, Yuval Noah Harari²³ propõe que estamos em meio a uma mudança de autoridade. Durante milhares de anos, os humanos acreditaram que a autoridade provinha de um Deus, ou seja, as leis tinham como justificativa a divindade, algo sobrenatural. Com o humanismo e a narrativa liberal, em séculos mais recentes, passou-se a crer que o centro das leis seriam as próprias pessoas naturais, criadoras e destinatárias ao mesmo tempo do conjunto de

²² HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21**. São Paulo: Companhia das letras. 2018.

²³ HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21**. São Paulo: Companhia das letras. 2018.

comportamentos que caracterizam os modernos ordenamentos jurídicos. Todavia, é possível que em breve a autoridade se transmude novamente, alterando-se dos humanos para os algoritmos por eles desenvolvidos. As regras poderiam ser ditadas por milhares de dados captados a partir de um conjunto de comportamentos reiterados e analisados por máquinas.

Nesta linha de compreensão, os sentimentos seriam mecanismos bioquímicos desenvolvidos em especial nos mamíferos, para se calcular probabilidades de sobrevivência e perpetuação das espécies. Não há nada de intuição, inspiração ou liberdade, mas sim cálculos rápidos feitos a partir de dados relevantes. Seria possível afirmar que a mente humana possui milhares de algoritmos bioquímicos fruto de um longo processo de evolução. Sentimentos não antagonizariam com a razão, como sempre se acreditou. Pelo contrário, sentimentos seriam a incorporação de uma racionalidade evolutiva que permite instantânea tomada de decisão, ante a um cenário de risco à pessoa. A tradicional ideia de livre-arbítrio que tanto inspirou a construção da ideologia liberal, passa no mínimo por uma enorme revisitação.

Para Antônio Rosa Damásio²⁴, o grande erro de René Descartes teria sido a separação abissal entre corpo e mente, ou seja, entre a substância corporal, infinitamente divisível, dotada de volume, dimensões e funcionamento mecânico de um lado; e, a substância mental, indivisível, sem volume, sem dimensões e intangível do outro. A mente não deve ser separada do corpo; as sensações não podem ser divorciadas da razão. Só se compreenderá a mente humana por completo quando se adotar a perspectiva de organismo, ou seja, da interação constante entre mente, corpo e meio ambiente físico e social.

Os neurônios conseguem pensar tão bem em virtude de uma refinada evolução milenar. Mas, não se pode desconsiderar o papel de todo o ambiente que circunda corpo e mente. Mentes e cérebros podem ser tanto escravos como donos de seus corpos e das sociedades que constituem. Cabe ao jurista entender como o aparato argumentativo e limitativo de sua ciência podem colaborar, em termos efetivos, para a perpetuação de uma escravidão velada ou de uma verdadeira independência dos seres humanos no esplendor do desenvolvimento tecnológico.

Ante o exposto, pode-se afirmar que os sentimentos, tidos até bem pouco tempo como indecifráveis, vem enfrentando uma transformação no campo da

²⁴ DAMÁSIO, Antônio Rosa. O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

neurotecnologia. A coleta e processamento de dados neurais vem chamando a atenção de estudiosos em todo o mundo. Segundo Rafael Yuste *et al.*²⁵, pesquisadores no campo da neurociência, a fusão da neurotecnologia e da IA irá possibilitar o acesso aos circuitos cerebrais, explicando com muito mais rigor o funcionamento deste relevante órgão humano.

Ao decifrar o cérebro, será possível não apenas melhor compreender, como também manipular a mente humana. E é exatamente aqui que reside o grande perigo à dignidade e demais direitos fundamentais. Desta maneira, é plenamente factível que o Direito caminhe para a construção de ferramentas de neuroproteção em brevíssimo tempo. Resta duvidosa a possibilidade dos ordenamentos jurídicos ocidentais atuais fornecerem a adequada tutela a esta nova realidade descortinada pelos incríveis avanços das pesquisas neurocientíficas, ainda que se tenha evoluído bastante em termos de leis e regulamentos de proteção de dados pessoais nas últimas décadas.

Há uma premente necessidade em se fomentar uma extensa discussão acerca da plausibilidade, ou não, da elaboração de novos arcabouços legais aptos a enfrentarem os inéditos embates que certamente já surgem e mais intensamente irão surgir, em função da IA, da biotecnologia e do processamento de dados em grande escala,

Alertando acerca do sofisticado sistema de manipulação ao qual as pessoas estão submetidas, Zygmunt Bauman e Ezio Mauro²⁶ dissertam sobre o uso da força, do dinheiro e da atração. Pelo primeiro, as pessoas podem ser obrigadas a fazer algo que prefeririam se abster. Pelo dinheiro, as pessoas podem ser induzidas a fazer o que não fariam por iniciativa própria. Já pelo uso da sedução, as pessoas podem ser tentadas a fazer coisas pela pura felicidade de fazê-lo. Vale indagar sobre qual, ou quais, sistemas de manipulação estaria submetida a pessoa humana com a evolução da tecnologia de mapeamento mental.

O entendimento do funcionamento do cérebro, aliado à força dos algoritmos, poderia prevenir estes comportamentos humanos contra tais manipulações, sobremaneira quando mais sofisticadas? É possível construir um mecanismo de alerta e predição de comportamentos diante destes cenários manipuladores? Conhecer

²⁵ YUSTE, Rafael *et al.* Quatro prioridades éticas para neurotecnologias e IA. **Nature**, Londres, v. 551, p. 159-163, 2017.

²⁶ BAUMAN, Zygmunt; MAURO, Ezio. **Babel**: entre a incerteza e a esperança. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

como cada algoritmo funciona parece ser cada vez mais relevante, em termos de preservação da liberdade de escolha de cada indivíduo. A tão propalada transparência algorítmica tem plena justificação e a ela se voltará adiante.

Os riscos aos quais os humanos estavam submetidos antigamente transformaram-se por completo. Na compreensão de Ulrich Beck²⁷, na sociedade de risco os principais temores não são visíveis a olho nu. As ferramentas cognitivas humanas são insuficientes para calcular o volume e a gravidade de cada ameaça. Para evitar e minimizar tais riscos, é preciso que haja a intervenção de especialistas com autoridade naquela temática.

Daí poderia ser extraída uma ideia de irresponsabilidade pessoal, uma vez que são transferidas a um especialista a sua própria proteção, ao contrário do que se passava com o ser da antiguidade. De protagonista de sua autoproteção, há um temor justificado de que o ser digital se torne um passageiro das aventuras alheias. Conforme afirmam Zygmunt Bauman e Ezio Mauro²⁸, as tentações da irresponsabilidade são quase irresistíveis.

Ocorre que numa sociedade complexa como a atual, é necessário que haja instituições, órgãos, princípios e regras que ampliem a proteção individual, contra riscos previstos ou inimagináveis ao cidadão comum. É absolutamente inviável que cada sujeito busque se resguardar e se defender contra todas as ameaças oriundas da revolução tecnodigital. É histórica, inclusive, a crença em deuses que sempre ofertaram certa dose de proteção subjetiva, por ser impossível uma completa autoproteção contra desgraças mundanas. A efetiva segurança virá do sobrenatural nos dias atuais, ou de uma ciência jurídica bem construída e destinada à precaução?

Ao analisar a tutela dos interesses difusos e coletivos, a existência recente de uma Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD), as ferramentas de controle interno de empresas privadas, entre outros exemplos, denotam que os riscos derivados da hiperconectividade, da presença e comando por algoritmos, da evolução da inteligência de máquinas, já estão no radar das autoridades detentoras de poder. Resta saber se o mecanismo ora existente é suficiente para que o Direito cumpra sua função protetiva. Caso não seja, é necessário avançar e propor a construção de marcos teóricos e legais aptos a auxiliar na edificação da nova sociedade, rumo à

²⁷ BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a outra modernidade. São Paulo: Edit 34, 2010.

²⁸ BAUMAN, Zygmunt; MAURO, Ezio. **Babel**: entre a incerteza e a esperança. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

metade do século XXI.

Se a liberdade para a tomada de decisão atravessa uma etapa inédita e crítica no que toca aos novos riscos, avulta também destacar as ameaças no campo da tutela da privacidade. Aqui, a propalada proteção de dados seria apenas um dos possíveis e importantes cenários. Todavia, é necessário que se vá além.

Numa perspectiva meramente introdutória e exemplificativa, é possível imaginar os potenciais riscos que serão revelados a partir da utilização cada vez maior da Internet das Coisas (IOT - Internet of Things)²⁹. Uma residência automatizada poderá aglutinar em pequenos dispositivos a gestão de segurança do imóvel, o gasto de energia ou o reabastecimento de alimentos. Os produtos, especialmente eletrodomésticos conectados à rede mundial de computadores, monitorariam todo o ambiente de um lar. Hábitos de consumo, modos de viver, a intimidade de um casal, o exercício do poder familiar, tudo, absolutamente tudo, estaria submetido a uma lógica inédita e responsiva.

É realidade pensar, por exemplo, numa geladeira como um produto de IOT. Na falta de algum item de consumo, que normalmente se faz presente naquele refrigerador, a própria máquina trataria de alertar seu titular, através de um smartphone ou outro dispositivo móvel, a manter contato com um fornecedor e reabastecer a família com tal alimento. Ou ainda, de forma mais ampla, sistemas de automação residencial poderiam permitir que os moradores, a caminho de casa, já programassem a temperatura ambiente, a abertura de portões, a checagem das câmeras de segurança, a preparação de um banho de banheira, a inserção de uma música ambiente, a colocação de um canal de televisão, a abertura das cortinas, entre outras possibilidades, numa verdadeira *smart home*.

Estes produtos de IOT se integrariam com sistemas externos, da mesma maneira que um *software online*, promovendo análise de dados do passado e predizendo o que aconteceria dali em diante, como no exemplo fornecido. Segundo Bruce Sinclair³⁰, não basta conectar um produto à Internet. É necessário também que

²⁹ A IOT descreve a rede de —“objetos físicos”— incorporados a sensores, *software* e outras tecnologias com o objetivo de conectar e trocar dados com outros dispositivos e sistemas pela Internet. Esses dispositivos variam de objetos domésticos comuns a ferramentas industriais sofisticadas. Com mais de 7 bilhões de dispositivos IoT conectados hoje, os especialistas esperam que esse número cresça para 10 bilhões em 2020 e 22 bilhões em 2025. ORACLE BRASIL. Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos. **O que é IoT?** [S. l.]: Oracle, 2021.

³⁰ SINCLAIR, Bruce. **IOT: como usar a internet das coisas para alavancar seus negócios**. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. São Paulo: Autêntica Business, 2018.

haja análise de dados e adoção de comportamentos ativos na sequência.

Será possível imaginar que em breve tempo haverá coisas mais inteligentes que humanos? Caso tal fenômeno venha a ocorrer, quais os impactos que isto produzirá no Direito atual, fundamentalmente centrado no ser humano? Haveria espaço para se discutir a queda do antropocentrismo tal qual o conhecemos? Seria ainda adequado imaginar um robô dotado de personalidade jurídica, ou tal atributo estaria reservado apenas às pessoas naturais e aos entes morais?

Em síntese, a Internet das coisas é um marco exponencial da otimização de tempo e fomento do consumo, seja este essencial ou não, traços característicos da sociedade em rede. Coisas inteligentes já povoam a vida do ser contemporâneo, promovendo intensa simbiose. Vale prospectar em que medida este tipo de tecnologia irá expor não apenas um sujeito, mas toda sua entidade familiar, a riscos severos à privacidade, já que os produtos estarão conectados pelo lar, escritórios, indústrias, comércios e até mesmo na agricultura.

Fato é que a privacidade, tal qual fora concebida há séculos atrás, como um mero direito de ser deixado só, perde sua densidade conceitual e remodela-se em meio à sociedade em rede. A ideia de controle dos dados relativos à vida privada do sujeito assume o protagonismo na sociedade da informação. É preciso refletir sobre o quanto os humanos estão dispostos a abdicar de sua privacidade para viver num mundo com mais conforto, informação e conexão.

Em linhas introdutórias, vale recordar que privacidade não pode ser confundida com dados pessoais. Hoje, especialmente no Brasil, após a aprovação da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)³¹, muito se tem dito sobre tutela da privacidade. Com razão, a proteção de dados deriva de um tronco mais amplo que é exatamente o resguardo do direito fundamental à vida privada da pessoa. Dados são atributos referentes a alguém, podendo estar estruturados ou não, razão pela qual representam o próprio ente ou ser. A privacidade, por sua vez, está numa prateleira superior, devendo ser entendida, nas lições de Stefano Rodotà³², como sendo o direito que o indivíduo tem de manter o controle sobre suas informações e determinar a maneira através da qual será construída sua esfera particular.

³¹ BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, [2020].

³² RODOTÀ, Stefano. **A vida na sociedade da vigilância**: a privacidade hoje. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

Todavia, diante de uma quantidade cada vez mais gigantesca de acumulação dados estruturados, semiestruturados e não estruturados³³, faz-se necessário questionar se seria possível tal controle proposto por Stefano Rodotà, em meio a este verdadeiro *Big data*³⁴. Como um indivíduo poderá exercer sua autonomia informativa e, conseqüentemente, tutelar sua vida privada, quando não se sabe exatamente por onde trafegam seus dados? Qual tratamento cada sociedade empresária, em seu país ou no estrangeiro, concede a tais informações pessoais, diante de ordenamentos jurídicos distintos? Como trabalham os algoritmos de cada mecanismo inteligente, que podem ser considerados ameaças em potencial à privacidade neste era contemporânea? Seria possível ter transparência algorítmica sem invadir os modelos de negócio de cada companhia atuante no mercado digital?

Ante o exposto neste introito, a tutela da privacidade esbarra inexoravelmente na proteção dos dados pessoais, sendo inclusive comum encontrar na doutrina aqueles que defendem a autodeterminação informativa e a proteção desses dados, como novos direitos fundamentais, ainda que não tenham sido previstos explicitamente pelo constituinte originário de 1988.

Em meio a esta revolução digital que se apresenta com toda força no início do século XXI, e todos os potenciais riscos à liberdade e à privacidade, deve-se ter ainda maior preocupação quando são projetadas as intensas novidades surgidas a partir do uso e desenvolvimento de ferramentas de IA.

A IA pode ser considerada uma família de tecnologias em acelerada evolução, trazendo uma vasta gama de benefícios econômicos e sociais em variados tipos de indústrias e atividades. Porém, este desenvolvimento tecnológico resulta também numa série de riscos a direitos. Como conciliar estes dois espectros parece ser um dos principais desafios da atual década.

³³ Por dados estruturados entende-se aqueles que estão em formato estrito, ou seja, estão em um banco de dados sobre os quais é possível se estabelecer uma relação. Já por dados não estruturados, entende-se qualquer documento, arquivo, gráfico, imagem, texto, relatório, formulário, áudios ou vídeos que não tenham sido ainda codificados de alguma maneira. Por exemplo, os dados inseridos por usuários em redes sociais são em sua maior parte desestruturados, assim como cerca de 90% dos dados hoje armazenados mundo afora. TESAROLO, Pedro; MAGALHÃES, William. **A era do big data no conteúdo digital**: os dados estruturados e não estruturados. Paranavaí/PR: UNIPAR, 2018.

³⁴ *Big data*, embora não haja consenso, entende-se como sendo a expressão apta a descrever grandes volumes de dados e que ganha cada vez mais relevância, à medida que a sociedade se depara com um aumento sem precedentes no número de informações geradas a cada dia. As dificuldades em armazenar, analisar e utilizar grandes conjuntos de dados tem sido um considerável gargalo para as companhias. TESAROLO, Pedro; MAGALHÃES, William. **A era do big data no conteúdo digital**: os dados estruturados e não estruturados. Paranavaí/PR: UNIPAR, 2018.

Mais uma vez, em caráter ilustrativo, indaga-se: uma aplicação de serviços de geolocalização, como *Waze*³⁵ ou *Google Maps*³⁶, poderia indicar ao usuário um itinerário no qual este fosse, propositalmente, direcionado a passar em frente a uma empresa que patrocina tal serviço, a fim de que o consumidor fosse instado a consumir? Seria este tipo de parceria comercial, que coloca os interesses empresariais em primeiro plano, desconsiderando a posição de vulnerabilidade do usuário, uma conduta potencialmente lesiva à liberdade de escolha desse sujeito, principalmente quando não lhe for adequadamente informada?

Num outro exemplo, poderia um serviço de *streaming*, como o *Netflix*³⁷ ou o *Spotify*³⁸, a fim de atender interesses comerciais, políticos ou ideológicos, programar um algoritmo de recomendação de filmes, séries e *podcasts* para que mais pessoas possam consumir um tipo de conteúdo cultural em detrimento de outro? Até que ponto isto poderia servir como instrumento de manipulação de massas, violando a liberdade individual e coletiva?

Afinal, as ferramentas de IA ampliam ou reduzem a liberdade individual? Algoritmos têm a plena capacidade de rastrear cada passo, *online* ou *offline*, dado por um cidadão. Onde estaria, a esta altura, a proteção à vida privada? Tais mecanismos, a serviço de interesses nada louváveis, poderiam conduzir o ser humano a uma situação de dominação completa, subjugando sua liberdade, a vontade e consequentemente a própria noção de autonomia privada. Há, portanto, um claro temor de que o uso cada mais dilatado da inteligência mecânica possa produzir humanos totalmente dependentes, como dito.

Ante todo o exposto nesta introdução, é premente que a ciência jurídica deva ter uma postura reflexiva sobre se seria possível conviver com tamanha revolução tecnológica sem um marco civil que venha a regulamentá-la. A ausência completa de

³⁵ O *Waze* é um aplicativo de com algoritmos de incentivo à interação social. Usuários podem interagir entre si e com o aplicativo, alimentando o *Waze* com atualizações em tempo real sobre acidentes, barreiras policiais, congestionamentos, interdições e outras ocorrências. O *Waze* utiliza os dados de órgãos de trânsito e dos usuários para exibir um panorama detalhado sobre a real situação do trânsito em uma região. Em suas últimas atualizações, passou a permitir o patrocínio por empresas, indicando locais comerciais em meio aos mapas.

³⁶ O *Google Maps* é uma ferramenta de GPS com aplicativo disponível para telefones celulares inteligentes. Por meio dos mapas do *Google*, usuários podem conferir e encontrar locais e estabelecimentos, visualizar rotas, estimar tempo de viagem e distância entre dois pontos, obter informações sobre o trânsito e até mesmo conferir horários de ônibus e se o transporte está cheio.

³⁷ A *Netflix* é um serviço de *streaming* por assinatura que permite assistir a séries e filmes sem comerciais em um aparelho conectado à Internet.

³⁸ O *Spotify* é um serviço de streaming digital que dá acesso instantâneo a milhões de músicas, *podcasts*, vídeos e outros conteúdos de artistas de todo o mundo.

parâmetros legais gera insegurança jurídica, concedendo aos juízes e tribunais poucos critérios para solução de casos concretos que lhes sejam apresentados.

A seara da IA é notoriamente interdisciplinar, impactando não apenas a computação, a matemática e engenharia, mas também a neurociência, a filosofia, a sociologia e o direito. A análise dos impactos desta revolução tecnológica é crucial para a preservação do próprio Estado Democrático, por estarem em jogo a liberdade e a vida privada.

A hipótese que será descortinada ao longo desta pesquisa consiste na verificação acerca da necessidade ou não a regulamentação estatal da inteligência artificial. Os diversos campos de aplicação deste conjunto de tecnologias exigem balizas seguras, para que se permita um desenvolvimento responsável e ético, que resguarde os interesses existenciais e patrimoniais que estão em jogo? O caminho regulatório que vem sendo percorrido por vários países e blocos continentais, embora de diferentes formas, pode ser adotado pelo Brasil? Para que haja uma regulação adequada, requer o estabelecimento de marcos seguros, discutindo-se mais profundamente conceitos, naturezas jurídicas, princípios, que norteariam a aplicação de tecnologias de IA. E é exatamente isto que será proposto neste estudo.

Portanto, há que se indagar se o uso e desenvolvimento cada vez mais amplo da IA desafiaria a intervenção do Direito (*hard regulation*) ou, ao contrário, deveria se basear apenas em princípios éticos, no âmbito de uma regulação menos intervencionista (*soft regulation*). Haveria necessidade de criação de novo estatuto jurídico ou seria possível resolver os inéditos problemas a partir das normas jurídicas ora existentes? Em resumo, como deve se dar a regulamentação da IA?

Aferir o risco, ainda que de forma imperfeita, parece ser uma contingência da vivência humana desde os primórdios. Se a sociedade contemporânea da informação traz muitas certezas e zonas de segurança, é correto afirmar também que há a introdução de novos parâmetros de risco pouco ou nada conhecidos até então, conforme advertência de Anthony Giddens³⁹. Os sistemas sociais da modernidade, sobremaneira quando impactados pela tecnologia e globalização, acabam por escancarar estes riscos, agora não mais adstritos a um local ou a uma comunidade.

Sendo a função elementar do Direito, enquanto ciência social, prevenir e dirimir os conflitos inerentes à vida em sociedade, espera-se que a utilização do normativo

³⁹ GIDDENS, Anthony. **Modernidade e identidade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

existente ou a criação de novos marcos legais, seja baliza segura para mitigar a potencialidade lesiva imanente à concretização de alguns destes riscos. Logo, reforçar o papel da dogmática jurídica em busca de atendimento de novas demandas surgidas a partir dos avanços tecnológicos é medida que se impõe, principalmente ante ao avanço da utilização destas ferramentas dotadas de IA.

Por derradeiro, vale registrar que muitos conceitos atrelados à IA são provenientes da matemática e da ciência da computação. Fala-se constantemente em algoritmos, *softwares*, *hardwares*, redes neurais, aprendizado de máquinas, entre outras expressões e vocábulos, normalmente estranhas ao pesquisador jurídico. Para o escopo deste estudo, compreender de forma ampla e didática o significado das principais nomenclaturas, será suficiente para se problematizar as reais funções do Direito frente ao acelerado desenvolvimento da inteligência artificial.

Diante deste contexto, este estudo está estruturado em 5 (cinco) capítulos. Após esta introdução, o capítulo 2 (dois) se destina ao entendimento didático dos conceitos, espécies, classificações, relativas à inteligência artificial. Compreender nomenclaturas nem sempre amigáveis ao cientista do Direito é importante para que se possa dimensionar com mais assertividade um eventual cenário regulamentatório. Portanto, esta parte do estudo abordará o que é a inteligência artificial, como nasceu e se desenvolveu, como ela está no momento presente e o que está por vir. Além disso, haverá um aprofundamento sobre o que se deve entender por aprendizado de máquinas (machine learning), redes neurais artificiais, superinteligência, singularidade tecnológica, entre outros termos comumente utilizados. Esta análise, que contará com insumos da ciência da computação, da engenharia e de outras ciências, é fundamental para se dimensionar as interseções com o Direito.

No capítulo 3 (três), a tese procura encontrar pontos de contato entre o Direito e a inteligência artificial, razão pela qual será averiguada com profundidade a natureza jurídica, o conceito jurídico e os princípios existentes e que seriam aplicáveis à temática. Estes pontos parecem ser cruciais, ainda que enraizados a uma racionalidade jurídica oitocentista, para se compreender melhor o que é a IA para o Direito. Poderia esta inteligência ser considerada uma pessoa? Ou seria melhor encará-la como sendo um bem jurídico? Princípios consagrados e amplamente utilizados no Direito Privado, tais como a boa-fé objetiva e a função social, serão analisados quanto a sua aplicação à IA e como permitiriam, desde já, promover o auxílio a juízes na resolução de problemas ligados à esta tecnologia, bem como

orientando o legislador num futuro marco legal.

Por seu turno, o capítulo 4 (quatro) promove uma análise dos modelos de intervenção estatal possíveis para a inteligência artificial, levando em consideração as tentativas que estão ocorrendo mundo afora sobre a regulamentação do tema. Verificar como países desenvolvidos estão lidando com as novidades trazidas pela IA, como tem sido os projetos de lei, se o cenário indica uma lei geral, um microssistema ou alterações em leis já existentes, em países como os Estados Unidos, Canadá, China, Japão e, mais detidamente, na União Europeia. Entender o caminho regulamentar se mostra importante, para que não se corra o sério risco de se ter uma lei qualquer para a IA, fruto de pouco debate e imaturidade democrática.

À guisa de conclusão, o quinto e último capítulo realiza um apanhado dos principais pontos analisados nesta pesquisa, chegando-se à importantes conclusões acerca da necessidade de se construir um marco regulatório para a IA, seja no Brasil ou no exterior, uma vez que se trata de um problema claramente transnacional.

Quanto à metodologia, a opção é por uma pesquisa descritiva, com coleta de dados e informações, seja na ciência jurídica ou fora dela, detalhando-se experiências no que toca à IA compulsando-se a doutrina e projetos legislativos, brasileiros e internacionais, trazendo-se situações e fenômenos concretos para melhor adequação da temática. Será utilizado também o método indutivo, construindo-se novos raciocínios a partir da observação daquilo que já existe, desenvolvendo-se novas adequações da IA, correlações principiológicas, com o intuito de se chegar a conclusões a respeito da necessidade de se regulamentar pela via legislativa a IA.

2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: ENTRE PASSADO, PRESENTE E FUTURO

2.1 Perspectiva histórica: o despertar da IA

No contexto de hiperconectividade tem assumido relevo, em especial na última década, a retomada e a ampliação da utilização da denominada Inteligência Artificial. O eterno desafio da IA seria fazer computadores realizarem tarefas típicas da mente humana.⁴⁰ Portanto, é importante analisar como e de onde brotaram as primeiras ideias relativas ao tema.

A expressão inteligência artificial surgiu a partir da possibilidade de se simular, através de máquinas, a própria inteligência humana. Em 1955, no Dartmouth College, em Hanover, no Estado norte-americano de New Hampshire, foi proposta a composição de uma comissão de estudos para que fossem analisados os benefícios que esta inteligência poderia trazer aos seres humanos. O líder deste projeto de pesquisa foi o professor John McCarthy⁴¹, até hoje reverenciado em todo o mundo como um dos grandes precursores desta ideia. Acreditava-se que o processo de aprendizagem, assim como outras características da inteligência natural, poderia ser precisamente descrito, sendo assim possível a criação e programação de máquinas que viessem a repeti-los de maneira simulada.

Aquilo que antes parecia pertencer ao lúdico campo das artes, como mera obra de ficção científica vem se mostrando cada vez mais real e concreto. A expressão robôs, como descritiva de máquinas que imitariam os homens em atos e pensamentos, foi usada pela primeira vez em 1921, quando na República Tcheca foi estrelada a peça de teatro Rossum's Universal Robots (RUR)⁴², de Karel Capek. E o próprio termo robô deriva de uma palavra tcheca que significaria 'trabalho compulsório'. Nesta encenação um tanto quanto assustadora, os robôs se rebelavam contra a espécie humana, destruindo-a por completo.

⁴⁰ BODEN, Margareth A. **AI: its nature and future**. Oxford: Oxford University Press, 2016.

⁴¹ McCARTHY, John *et al.* A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence, August 31, 1955. **AI Magazine**, v. 27, n. 4, 2006.

⁴² Nesta peça teatral "os Robôs Universais de Rossum", o autor Karel Capek utilizava o termo *robot*, que significava "escravo", em tcheco, para se referir aos seres artificiais (resultantes da tecnologia) projetados para realizar os trabalhos que os seres humanos não tinham pretensão de praticar. MARTINS, Jucélia de Oliveira; SANTOS, Naiara Sales Araújo. A robótica e a ficção científica: primeiras interações. **Darandina Revista Eletrônica**, Juiz de Fora, v. 12, n. 1, jun. 2019.

No que toca à evolução da tecnologia há um dado histórico digno de registro. As duas grandes guerras mundiais do século passado serviram de palco para teste e aplicação de novas descobertas, como os aviões, os submarinos e os armamentos com alto poder destrutivo. Talvez por tal razão, o avanço tecnológico passou a ser enxergado como algo potencialmente perigoso para a própria existência do homem. E isto também ocorreu com a questão relativa à robótica. Vários foram os filmes, romances, peças teatrais que exploraram o medo implícito ao desenvolvimento científico, na mesma linha do que fora feito por Karel Capek, ou seja, cenários apocalípticos que colocavam em dúvida a própria continuidade da existência dos seres humanos.

Entre a década de 1930 e 1940, o escritor russo, naturalizado norte-americano, Isaac Asimov, optou por alterar este cenário sombrio, escrevendo histórias de robôs que tinham como foco produzir benefícios às pessoas, tais como “Robbie”, uma babá robô amada pela criança de quem cuidava; “Razão”, na qual um robô se tornava um religioso; “Mentiroso”, sobre um robô que tinha a capacidade de ler a mente humana.

Na sequência destes trabalhos, Isaac Asimov⁴³ traçou as conhecidas Três Leis da Robótica, que embora não tivessem caráter verdadeiramente normativo, são frequentemente citadas como princípios éticos norteadores do avanço deste tipo de tecnologia. Estas leis foram publicadas em 1942, em seu livro *Eu, robô*, no quarto conto, denominado *Andando em círculos*. Seriam seus enunciados, nas exatas palavras de seu autor:

- a) um robô não pode ferir um ser humano ou, por inação, permitir que um ser humano venha a ser ferido;
- b) um robô deve obedecer às ordens dadas por seres humanos, exceto nos casos em que tais ordens entrem em conflito com a Primeira Lei;
- c) um robô deve proteger sua própria existência, desde que tal proteção não entre em conflito com a Primeira ou com a Segunda Lei.

Mais adiante, Isaac Asimov⁴⁴ construiu uma quarta lei, que fora denominada de “lei zero” pelo seu caráter predecessor às demais. Esta determinaria que um robô não pode fazer mal à humanidade e, nem por omissão, permitir que ela sofra algum

⁴³ ASIMOV, Isaac. **Eu, robô**. Tradução de Aline Storto Pereira. São Paulo: Aleph, 2014.

⁴⁴ ASIMOV, Isaac. **Eu, robô**. Tradução de Aline Storto Pereira. São Paulo: Aleph, 2014.

mal.

Stuart Russell e Peter Norvig⁴⁵, no livro *Inteligência Artificial*, fazem um detalhamento histórico do desenvolvimento da IA. Gestada entre as décadas de 1940 e 1950, nasceu efetivamente em 1955, conforme citado acima, com John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon e Nathaniel Rochester no Dartmouth College. Seu período do entusiasmo se deu entre 1953 e 1969. Já o realismo, ocorreu entre 1966 e 1973. E, por fim, o período industrial da IA, que se prolonga entre 1980 e os dias atuais.

Para Jahanzaib Shabbir e Tarique Anwer⁴⁶, divergindo parcialmente, a IA teria origem na segunda guerra mundial, em especial a partir do trabalho de Alan Turing⁴⁷ na decodificação de mensagens nazistas. E teria sido o próprio, em seu artigo denominado *Computational Machinery and Intelligence* da década de 1950, quem batizara o termo inteligência artificial.

Vale recordar que os estudos de Alan Turing se iniciaram antes, ainda na década de 1930, conduzindo à formulação de uma pergunta central: uma máquina poderia processar a informação a ponto de gerar respostas semelhantes àquelas que seriam fornecidas por um humano? Este problema foi batizado como *Teste de Turing (Entscheidungsproblem)*. A expectativa inicial era a de que a máquina pudesse processar as respostas de forma matemática, emulando o comportamento humano. Todavia, os conceitos fechados das ciências exatas não permitiam abranger todas as variáveis das condutas de pessoas humanas.

Desta maneira, Alan Turing em investigações posteriores reformula seu teste, enfrentando as principais objeções ao “pensamento por máquinas”. O matemático inglês afirmou que; caso um computador fosse capaz de ludibriar ao menos um terço de seus interlocutores, fazendo com que acreditassem que ele seria um humano, seria então possível dizer que o computador “estaria pensando” e o teste proposto finalmente restaria completo.⁴⁸

⁴⁵ NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart. **Inteligência artificial**. Tradução de Regina Celia Simille de Macedo. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2013.

⁴⁶ SHABBIR, Jahanzaib; ANWER, Tarique. Artificial intelligence and its role in near future. **Journal of Latex Class Files**, v. 14, n. 8, Aug. 2015..

⁴⁷ TURING, Alan M. Computing machinery and intelligence. **Mind**, v. 59, p. 433-460, 1950.

⁴⁸ FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. A evolução da inteligência artificial em breve retrospectiva. In: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

O trabalho de Alan Turing teria sido continuado nos Estados Unidos da América (EUA) por John von Neumann, ainda nos anos 1950. Sua contribuição central teria sido a ideia de que os computadores poderiam ser desenhados utilizando o cérebro humano como modelo. Numa visão antropomórfica, John von Neumann acreditava que memória, sensores, linguagens, deveriam ser desenvolvidas tendo a premissa natural como ponto de partida. E assim ele trabalhou naquela década, desenvolvendo *softwares* de memória e habilidades semelhantes às do cérebro humano, até então conhecido à época.⁴⁹

Na mesma época que John von Neumann e em oposição a este, Kirsteen McCulloch argumentava que as leis que governariam a IA deveriam ser buscadas entre aquelas que diriam respeito à informação em si e não ao cérebro humano. Em adição, Marvin Lee Minsky também afirmou que a ideia de imitação da mente humana deveria ser abandonada. Ambos entendiam que a IA deveria focar seu desenvolvimento na possibilidade de se reconhecer que pensamentos podem ocorrer mesmo fora do cérebro de uma pessoa.⁵⁰

A carência de dados, a limitada capacidade de processamento dos recursos disponíveis e o desenvolvimento precário de *softwares* fez com que a IA não alcançasse a plenitude de suas possibilidades nas décadas que se seguiram a este impulso inicial⁵¹.

Esquecida por pesquisadores entre os anos de 1970 e 1980, a IA viveu seu denominado inverno (*winter AI*)⁵², voltando à cena nos anos 1990, quando a gigante do setor de informática, IBM⁵³, constrói o computador *Deep Blue*⁵⁴. Alimentado com milhares de informações e possibilidades lógicas, a partir de algoritmos finamente

⁴⁹ SHABBIR, Jahanzaib; ANWER, Tarique. Artificial intelligence and its role in near future. **Journal of Latex Class Files**, v. 14, n. 8, Aug. 2015.

⁵⁰ SHABBIR, Jahanzaib; ANWER, Tarique. Artificial intelligence and its role in near future. **Journal of Latex Class Files**, v. 14, n. 8, Aug. 2015.

⁵¹ NEGNEVITSKY, Michael. **Artificial intelligence: a guide to inteligente systems**. Harlow: Addison-Wesley, 2004.

⁵² O inverno da inteligência artificial (em inglês, *Winter AI*) é assim reconhecido por ter perpassado por vários anos de baixo investimento no desenvolvimento deste conjunto de tecnologias. As razões para este cenário de pouco interesse vão da guerra fria à frustração quanto às promessas iniciais da IA.

⁵³ A International Business Machine Corporation (IBM) é uma centenária empresa norte-americana, voltada para o desenvolvimento de tecnologias no segmento de informática. É considerada uma das maiores companhias do mundo, atuante no mercado de tecnologia da informação.

⁵⁴ O Campeão Mundial Garry Kasparov defrontou a IBM e o super-computador Deep Blue na derradeira batalha de homem versus máquina. Este foi um momento monumental na história do xadrez e foi acompanhada de perto no mundo inteiro. Este confronto foi fascinante para jogadores de xadrez, cientistas, peritos de computador e o público em geral. Foram dois confrontos, em 1996 e 1997, sendo o primeiro vencido pelo humano e, o segundo, pela máquina. KASPAROV vs. **Deep Blue**: o confronto que mudou a história. [S. l.]: CHESScom, 24 out. 2018.

desenvolvidos, esta máquina acaba por vencer uma partida contra a inteligência de Garry Kasparov⁵⁵, campeão mundial de xadrez. Era um claro sinal de que *softwares* poderiam ser capazes de obterem programações com estruturas de raciocínio similares aos de seres humanos.

Esta mesma empresa, já nos anos 2000, também desenvolve outros computadores com este tipo de inteligência, tais como o *Watson*⁵⁶, que devidamente programado, derrota novamente seres humanos em jogos de perguntas e respostas e campeonatos de vídeo game.

Resta claro que a evolução destas ferramentas gera um contraponto à inteligência humana, trazendo dilemas não apenas para o futuro, mas sobremaneira sobre o presente. É importante levantar discussões sobre quais seriam os limites do desenvolvimento e utilização desta inteligência, bem como o nível de interferência que ela poderia provocar na autonomia individual.

É certo que o Direito se relaciona com inúmeras áreas do conhecimento. Assim, mostra-se como essencial conhecer conceitos básicos relativos à IA, sua utilização no presente e potencialidades futuras, para que haja um correto dimensionamento da capacidade de regulação da ciência jurídica, nesta temática tão dinâmica e ainda pouco normatizada.

2.2 A utilização da IA no presente

Ao mesmo tempo em que na contemporaneidade se populariza o arco de benefícios proporcionados pelas ferramentas de inteligência não natural, ampliando as utilidades que a robótica pode trazer aos seres humanos, uma série de riscos a direitos estão sendo também evidenciados. A título exemplificativo, em setembro de 2017, foi anunciada por pesquisadores da respeitada Universidade norte-americana

⁵⁵ KASPAROV, Garry. Jogador de xadrez russo. *In*: BIOGRAFIA. [São Paulo]: eBiografia, 2021.

⁵⁶ O *Watson* é um computador capaz de armazenar uma grande quantidade de informações, analisá-las e após obter confiança em uma opção, responder à questão que lhe foi proposta. Mais do que isso, um supercomputador que pode ajudar profissionais, como médicos ou professores, a encontrarem respostas confiáveis em apenas três segundos. O *Watson* foi batizado em homenagem a Thomas J. Watson, fundador da IBM, que liderou a empresa durante 42 anos. Projetado em 2007, o supercomputador representa o primeiro passo em sistemas cognitivos, iniciando uma nova era na computação. Com a tecnologia cognitiva que processa a informação mais como um ser humano do que como um computador, o *Watson* é considerado único porque compreende a linguagem natural, verifica hipóteses e, a cada acerto ou erro, adquire experiências que só aprimoram a sua inteligência. Hoje *Watson* é o nome dado ao programa de aplicações de inteligência artificial da empresa norte-americana.

de Stanford uma nova ferramenta que permitiria, a partir de fotos digitais, determinar a orientação sexual de uma pessoa.

Do ponto de vista moral e ético, este tipo de *software* poderia violar as leis da robótica sugeridas por Isaac Asimov no século passado, a depender do tipo de utilização que venha a ser fornecida a essa ferramenta.

A primavera da IA (*spring AI*)⁵⁷ chega principalmente com a virada do século. O número de estudos, empregos, abertura de empresas e investimentos nesta área cresce de maneira acelerada, demonstrando que a IA veio para aumentar a competitividade entre empresas. Nilton Correia da Silva esclarece que:

As estatísticas da evolução temporal da área de IA mostram um avanço muito significativo, a partir do final dos anos 1990. Verificam-se aumentos notáveis na produção científica (o crescimento de publicações anuais de artigos em IA supera muito a quantidade geral publicada na área de Ciência da Computação entre 1996 e 2017), oferta de vagas de trabalho, abertura de novas empresas (entre 2015 e 2018 houve um aumento de *startups* em IA na ordem de 113%), bem como investimentos financeiros (*venture capital*).⁵⁸

Alguns fatores justificariam este interesse ampliado nas tecnologias que se valem de inteligência artificial. Primeiramente, deve-se citar que modelos matemáticos passaram a permitir a mimetização de funções tipicamente humanas, tais como o reconhecimento visual, por voz e através de textos. Além disso, esses modelos começaram a correlacionar informações para a tomada de decisões, chegando-se às propaladas decisões automatizadas.

Em segundo lugar, o relativo barateamento dos custos computacionais agregado à oferta cada vez maior de dados multimídias (com vídeos, fotos, áudios, textos, números, planilhas), colaboram para o sucesso de modelos de IA. O poder de processamento destes dados em grande quantidade permite classificações, agrupamentos, previsões, entre outras funcionalidades.⁵⁹

Aliado a estes dois fatores, tem-se que muitas empresas estão diante de um enorme volume de dados, capturados ao longo do tempo, junto a fornecedores,

⁵⁷ A primavera da inteligência artificial (em inglês, *Spring AI*) denota a retomada dos investimentos, pesquisas e aplicações com IA, especialmente após os anos 2000. É uma contraposição ao denominado inverno da inteligência artificial, experimentado entre os anos 1970 e 1980.

⁵⁸ SILVA, Nilton Correia da. *Inteligência artificial*. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p. 43.

⁵⁹ SILVA, Nilton Correia da. *Inteligência artificial*. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

clientes, visitantes, sites, redes sociais, cadastros públicos e privados. Aumentar o poder de análise destes dados, a fim de otimizar custos, melhorar as ofertas de produtos e serviços e por conseguinte os lucros, tem feito com que investimentos de monta sejam realizados.

Em estudo realizado por Jacques Bughin e Eric Hazan, quanto à expansão do uso de IA por empresas, constatou-se que

Em nossa pesquisa com mais de 3.000 empresas, descobrimos que dois terços das empresas reconhecem a IA. Eles se dividem em três grupos. Cerca de 20% já são adotantes sérios - principalmente implantando tecnologias de aprendizado de máquina ou visão computacional, refletindo os investimentos feitos por capital de risco, private equity e empresas de alta tecnologia. Cerca de 40% a mais das empresas começaram a experimentar ou adotaram parcialmente. Os outros ainda não estão experimentando ou implementando, mas isso significa que a maioria está tentando. E mais: dos 40% que não estão adotando, o principal motivo não é que não acreditem em IA. Nossa pesquisa mostra que existe uma mistura de obstáculos comerciais e técnicos.⁶⁰

Ainda apoiado nesta pesquisa, vê-se que os segmentos de mercado que mais tem utilizado a IA são aqueles que já passam por um processo de informatização e robotização há vários anos, tais como o setor de telecomunicações, de tecnologia avançada, de energia, automotivo e de varejo. Além disso, a adoção é mais visível entre empresas maiores, sendo o efeito mais acentuado entre os gigantes da tecnologia, que já estão optando por grandes soluções em IA.

Numa visão gerencial e econômica, em quase todos os setores, as empresas que incorporam a IA têm suporte significativo de seus líderes, que entendem e apoiam a adoção dessa tecnologia. Este movimento é mais frequente para empresas que já investiram em infraestrutura de tecnologia receptiva à IA, ou seja, para empresas que investiram em *Big data* e arquitetura baseada em nuvem⁶¹.

Para facilitar o entendimento da aplicação da IA atualmente, convém pensá-la a partir de três pilares: *software*, *hardware*⁶² e ideia. Explicitando esta percepção,

⁶⁰ BUGHIN, Jacques; HAZAN, Eric. **The new spring of artificial intelligence**: a few early economies. [S. l.]: VoxEu.Org, 2017.

⁶¹ BUGHIN, Jacques; HAZAN, Eric. **The new spring of artificial intelligence**: a few early economies. [S. l.]: VoxEu.Org, 2017.

⁶² *Hardware* é a parte física do computador, ou seja, o conjunto de aparatos eletrônicos, peças e equipamentos que fazem o computador funcionar. Já o *software* é a parte lógica do computador. *Software* é a manipulação, instrução de execução, redirecionamento e execução das atividades lógicas das máquinas. Os *softwares* podem ainda ser classificados em: a) *Softwares* de Sistemas: permite que o usuário interaja com o computador e suas partes. Ex: firmware, drivers, etc. b) *Softwares* Aplicativos: permite que através de seu uso, o usuário faça uma tarefa específica. Ex: editores de texto, planilhas eletrônicas, etc. DANTAS, Tiago. **Hardware e software**. [S. l.]: Mundo

Fabro Steibel, Victor Freitas Vicente e Diego Santos Vieira de Jesus ensinam que

Imaginar a IA como software nos ajuda a concebê-la como uma sequência de códigos e instruções que pode, por exemplo, realizar tarefas humanas, como encontrar associações entre dados e fazer previsões de eventos futuros. Conceber a IA como hardware nos força a ponderar a capacidade de processamento de informações que é sempre feita em computadores fisicamente presentes em algum lugar. [...] Por fim, a IA precisa ser pensada como ideia, algo que não seja apenas um substituto da mente humana, mas paralelo.⁶³

E dentre várias classificações possíveis para os sistemas dotados de IA, interessante registrar aquela referenciada por Andreas Kaplan e Michael Haenlein⁶⁴, segundo a qual estes podem ser divididos em: analíticos, inspirados em humanos e humanizados. Segundo os autores, os sistemas analíticos seriam aqueles que dispõem de características da inteligência cognitiva, ou seja, criam representações do mundo real e se valem do conhecimento adquirido em experiências passadas para a tomada de decisões futuras. Por sua vez, os inspirados em humanos possuiriam elementos tanto de inteligência cognitiva, quanto emocional, inclusive para a tomada de decisões. Já os humanizados, mais complexos, trariam consigo as competências dadas pela inteligência cognitiva, emocional e também a social, sendo então capazes inclusive de ter consciência própria nas interações com humanos e com outras máquinas.

Ainda neste sentido, fala-se também em três graus de inteligência artificial: a restrita (ou fraca), a geral (ou forte) e a superinteligência⁶⁵. Na restrita, se enquadrariam aqueles sistemas de inteligência capazes de resolver problemas com eficiência em uma área específica, superando inclusive em certa medida, o trabalho humano. Todavia, seriam incapazes de solucionar problemas de outra área com autonomia. Eles buscam um grau de performance alto, porém para resolver problemas muito nichados. Um ótimo exemplo seria o computador *Deep blue*, desenvolvido para com a finalidade de vencer o campeão mundial de xadrez ou os sistemas de

Educação, 2020.

⁶³ STEIBEL, Fabro; VICENTE, Victor Freitas; JESUS, Diego Santos Vieira de. Possibilidades e potenciais da utilização da inteligência artificial. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p. 53-63.

⁶⁴ KAPLAN, Andreas; HAENLEIN, Michael. Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. **Business Horizons**, v. 62, n. 1, p. 15-25, 2019.

⁶⁵ BOSTROM, Nick. **Superintelligence: paths, dangers, strategies**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

reconhecimento facial, cada vez mais popularizados.

A IA restrita pode ainda ser dividida em duas subcategorias:

- a) máquinas reativas, uma classe mais simples de sistemas de IA, sem capacidade para gerar acúmulo de memórias e nem observar experiências anteriores para fins de tomada de decisão futura;
- b) memória limitada, em que as máquinas conseguem visualizar e memorizar os fatos passados, com a finalidade de adoção de uma decisão no presente.

Quanto ao segundo grau, a Inteligência Artificial Geral (IAG) (ou forte), também denominada de inteligência artificial nível humano (*human level AI*), refere-se a máquinas que seriam tão inteligentes quanto um humano, possuindo variadas habilidades, tais como reconhecimento de informações, contextualização, intuição e finalmente tomada de decisões. Há uma incrível aproximação deste grau de IA com o consciente humano. Logo, seria possível exemplificar com um sistema capaz de guiar qualquer carro, monitorar a Internet em busca de informações, relacioná-las a outras, extraíndo-se daí uma ampla capacidade de decisões, conforme as circunstâncias concretas. Para alguns especialistas, como Martha Gabriel, ainda estamos a caminho desta inteligência. Já existiriam alguns computadores com capacidades semelhantes às do ser humano, como por exemplo, aqueles que apresentam criatividade computacional, razão automatizada, sistema de suporte a decisões, robôs, computação evolucionária, agentes inteligentes. Todavia, ainda não se alcançou propriamente o nível humano, o que pode vir a ocorrer num futuro não tão distante⁶⁶.

Da mesma maneira como ocorre com a IA restrita, a IA geral comportaria duas subdivisões:

- a) máquinas cientes, uma categoria de máquinas que percebem sujeitos à sua volta, objetos e consideram que estes podem ter sentimentos e emoções próprios, ou seja, teriam capacidade de perceber seu entorno. Esta habilidade é tida como essencial para que possam ser estabelecidas relações sociais;
- b) máquinas autoconscientes, que iriam além da consciência sobre o exterior, possuindo até consciência sobre si mesmas, conhecendo e decifrando seus

⁶⁶ GABRIEL, Martha. **Tipos de inteligência artificial**: confira quais existem. São Paulo: Gennegocios, 2021.

sentimentos interiores.

No que toca ao terceiro e último grau, a superinteligência, Andreas Kaplan e Michael Haenlein⁶⁷ destacam que neste nível a IA seria capaz de exercer criatividade científica, desenvolver habilidades sociais e ter sabedoria geral. Já para Nick Bostrom⁶⁸, este grau denotaria um intelecto muito mais inteligente que o melhor cérebro humano, em praticamente todas as áreas. Logo, envolveria desde um computador um pouco mais inteligente que uma pessoa, até aqueles que alcançariam centenas ou milhares de vezes a inteligência humana.

Não é possível dizer quando a IA alcançará o nível de superinteligência, tampouco se isto irá efetivamente ocorrer. Certo é que a IA está em franca expansão, com evolução do modo de funcionamento de vários de seus algoritmos, que atuam com complexidade e inter-relação.

Neste sentido, os pontos centrais da utilização atual da IA tem sido o auxílio à tomada de decisão e a automação da decisão, baseados em organização de um volume significativo de dados, capacidade de processamento e melhoria contínua dos *softwares*.

O primeiro ponto, fundamento dos demais, é a organização dos dados. Os dados são o epicentro da inteligência artificial. Em breve tempo, organizações inteiras e, até mesmo o poder público, se organizarão no entorno dos dados, concentrando-se em resolver problemas que serão fruto das análises e tratamentos desses. Há inúmeras formas de coleta destes dados, assim como diversos podem ser os tratamentos fornecidos. Num exemplo simples, suponha-se que uma empresa deseja focar na solução de problemas relatados por seus clientes. Uma central de atendimento pode fornecer aos líderes da organização um resumo estruturado das principais reclamações enfrentadas pelos Serviços de Atendimento ao Cliente (SAC's) nos últimos seis meses. Noutra giro, a Administração Pública de um Estado poderá se valer dos dados de criminalidade, de população carcerária, de regiões mais violentas, para traçar uma política mais efetiva de segurança pública, seja no plano do legislativo, do executivo ou mesmo do judiciário. Em breve tempo, a ausência de

⁶⁷ KAPLAN, Andreas; HAENLEIN, Michael. Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. **Business Horizons**, v. 62, n. 1, p. 15-25, 2019.

⁶⁸ BOSTROM, Nick. **Superintelligence**: paths, dangers, strategies. Oxford: Oxford University Press, 2014.

dados e da análise destes será considerada uma falha inadmissível no âmbito de qualquer governança.

Na sequência, tem-se o auxílio à tomada de decisão. O conhecimento gerado por intenso fluxo de dados requer seletividade na análise. O processamento destes dados, por meio de algoritmos matemáticos, facilita enormemente a gestão pública ou privada, ampliando a visão daquele que, como líder, terá que tomar decisões cruciais para a organização. Ao invés deste gestor ficar atrelado à visão muitas vezes enviesada de um humano, sistemas desenvolvidos com base em IA tendem a fornecer uma segurança maior no tratamento das informações coletadas. E, conseqüentemente, há um aprimoramento no nível de assertividade da decisão adotada. A gestão por indicadores, presente há décadas nas mais diversas organizações, vivencia seu momento exponencial, otimizando-se a gestão. Ao invés de sentimentos, impressões pessoais, opiniões, trabalha-se com números, métricas e informações.

Evidentemente, isto não quer dizer que a intervenção humana, no campo estratégico, psicológico, afetivo, financeiro, entre outros, seja despicienda. As máquinas dotadas de *softwares* de inteligência artificial, no momento atual, respondem a problemas específicos, diante de cenários já conhecidos. Ou seja, se um novo problema surge, como por exemplo, um evento fortuito ou de força maior, caracterizado por sua inevitabilidade, obviamente que humanos tem ainda hoje muito mais condições de fornecer respostas adequadas.

A título de exemplo, com o advento da pandemia da Covid-19, em 2020, muitas empresas e órgãos públicos tiveram que lidar com situações até então inéditas, como o fechamento do comércio, o aumento dos leitos hospitalares, a implementação do trabalho remoto e a revisão dos orçamentos. Vários gestores foram desafiados a se reinventarem, criando novas e criativas alternativas, para manterem suas organizações funcionando. Quanto mais profissional a gestão, maiores foram as chances de sobrevivência ante ao cenário pandêmico.

Todavia, mesmo aqui é possível perceber que quanto melhor amparado por *softwares* de gestão, com aplicações de IA, maior tendem a ser as chances de sucesso na tomada de decisão. Imagine-se um gestor hospitalar que acredita (crença pessoal) que os casos da doença irão se agravar num futuro próximo e, assim, resolve fazer um investimento vultoso em compra de equipamentos. Esquece-se, contudo, que a vacinação está avançando em percentuais populacionais e a tendência é

diminuição da utilização dos hospitais por aquela comorbidade. Neste cenário, não seria absurdo pensar, hipoteticamente, na responsabilização pessoal do gestor que desdenha dos dados, ocasionando uma má condução da organização.

Por fim, o terceiro e último ponto central quanto ao uso da IA seria a automação da decisão. No contexto anteriormente exposto, a tomada de decisão ainda é do humano, porém com auxílio da inteligência não natural. Agora, na automação, a independência dos algoritmos é mais profunda, sendo os próprios computadores quem irão tomar as decisões.

Novamente apoiado em Andreas Kaplan e Michael Haenlein, na automação da decisão é viável imaginar computadores vendedores, que substituiriam os humanos e, após análise de dados variados, como preço, comportamento daquele consumidor em especial, adequação do produto ou serviço, realizariam uma oferta irrecusável, aumentando o faturamento das sociedades empresárias. Além disso, projeta-se a presença de professores robôs, exercendo o papel de moderadores de grupos de estudantes em colégios e universidades. Ou ainda, atendimento virtual a consumidores com tomada de decisão a fim de solucionar o problema trazido, sem qualquer intermediação por funcionários da empresa.

A empresa Deep Knowledge Ventures, sediada em Hong Kong, em 2017, estava com risco de enfrentar um processo de falência. Diante deste cenário, resolveu outorgar a um computador dotado de inteligência artificial, denominado de Validating Investment Tool for Advancing Life Sciences (VITAL), um cargo executivo com poder decisório. Ao final, este algoritmo teria sido essencial para evitar a decretação da insolvência da sociedade empresária⁶⁹.

Esta já é uma realidade em alguns fundos de investimento gerenciados por bancos e outras companhias mundo afora. Cabe destacar que as vantagens que vem sendo anunciadas passariam por economia de tempo, lealdade e acesso amplo à informação. Não se trataria apenas de apoiar a decisão do humano. É algo que certamente vai além.

Ao contrário de que se passa com um humano, um diretor de IA pode ser imparcial e um potencial fator de desempate quando houver discordâncias entre membros humanos do Conselho, sendo livre de interesses de ordem pessoal e sentimentos como raiva, antipatia, inveja, admiração, gratidão, entre outros.

⁶⁹ RIZZI, Isadora Savazzi. **Diretor artificial**: a inteligência artificial em cargos executivos das empresas. Curitiba: Bluejack, 8 abr. 2020.

Além disso um diretor de IA pode processar grandes quantidades de informações sobre a empresa e o ambiente de negócios para tomar as melhores decisões sobre questões estratégicas da empresa, como investimento em novos produtos ou serviços, expansão para novas áreas ou localidades. Em um conselho híbrido, integrado por humanos e algoritmos, a IA poderia fornecer análises mais objetivas de todos os fatores que envolvem a tomada de decisão.

Muitas vezes, os diretores de grandes organizações possuem tempo limitado para estudar os detalhes, concentrando-se via de regra em orientar a empresa em torno de questões macro. Certamente, uma empresa poderia alçar voos maiores quando vier a contar com essa supervisão de IA tendo, assim, uma melhor capacidade de monitorar de forma independente as metas definidas e até equilibrar os interesses antagônicos que eventualmente estiverem em disputa⁷⁰.

Há inúmeras possibilidades para a IA já nesta terceira década do século XXI. E o cenário é rico e próspero. Num futuro, talvez não tão distante assim, com a evolução do aprendizado por máquinas e da inteligência forte, a presença de computadores cientes e autoconscientes, a caminho da superinteligência, será importante observar como se dará a simbiose entre homem e máquina, antes restrita às hipóteses do gênero literário da ficção científica.

Estaria o Direito pronto para tal simbiose ou ainda há muito a caminhar? Como o direito privado enfrentaria, por exemplo, a nomeação de um algoritmo de IA para o posto de diretor de uma sociedade empresária? Poderia a IA ter direito a voto num conselho de administração de uma companhia? Como seria a eventual responsabilização civil, criminal ou administrativa? Enfim, mais uma vez, o avanço da tecnologia desafia a ciência jurídica.

2.3 O processo de aprendizado por máquinas

Seja qual for a inteligência acoplada, fato é que a onipresença da IA passa a ser ainda mais impactante a partir do momento em que *softwares* são criados com a capacidade de observar e aprender com o mundo ao seu redor. O processo de aprendizado ganha certa autonomia mecanizada, com as próprias máquinas desenvolvendo novos conhecimentos, independentemente da intervenção humana

⁷⁰ RIZZI, Isadora Savazzi. **Diretor artificial**: a inteligência artificial em cargos executivos das empresas. Curitiba: Bluejack, 8 abr. 2020.

direta. A tal processo foi dado o nome de *machine learning*⁷¹ (ou Aprendizagem de Máquina - AM) que indubitavelmente aproxima ainda mais a inteligência em debate aos sistemas mentais humanos. O cenário aqui é extremamente rico, pois se debruça na capacidade ou não das máquinas desenvolverem seus próprios pensamentos e, conseqüentemente, terem um processo autônomo de tomada de decisões, sem que haja necessidade de uma ordem humana direta.

Segundo Cláudio Joel Brito Lóssio e Rosângela Tremel, o *machine learning* nasce dos estudos com vistas a desenvolver a IA e consistiriam em

Técnicas que analisam padrões por meio de modelos estatísticos e matemáticos fazendo com que computadores estruturem esses dados analisados e que eles possam, posteriormente, facilitar no processo de tomada de decisão. Esse aprendizado poderá ser assistido por humanos, assim contribuindo para que o resultado se torne mais eficiente ainda⁷².

Ricardo Antunes, de forma próxima, define o *machine learning* como sendo

Os conjuntos de processos de aprendizados, que possibilitam obter respostas, por meio de distinção, baseado em dados e testes capazes de identificar linhas de pensamento criado para auxiliar os usuários, aprender com eles e apresentar somente o que o usuário gosta ou demonstrou interesse⁷³.

Desta maneira, o *machine learning* acaba conduzindo a máquina a aprender certas funções e produzir uma ação na sequência, independentemente da presença humana. A máquina aprende com base em suas experiências anteriores, sendo possível alcançar resultados que sequer haviam sido previstos pelos programadores originários.

Esta forma de aprendizado de máquinas é uma das áreas mais promissoras da IA e cumpre com as intenções iniciais para este tipo de tecnologia. De forma simplificada Stuart Russell⁷⁴ ensina que o *machine learning* seria um ramo da IA que estuda formas de fazer com que os computadores melhorem sua performance com

⁷¹ *Machine learning* é uma expressão comumente utilizada para designar o AM, podendo ser tal aprendizado assistido por humanos ou não.

⁷² LÓSSIO, Cláudio Joel Brito; TREMEL, Rosângela. Proteção de dados e predição algorítmica: mecanismos antifraude baseados em big data e machine learnig. In: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. Indaiatuba: Editora Foco, 2021, p. 332.

⁷³ ANTUNES, Ricardo. Machine learning: limitando ou expandindo a liberdade. In: CAMARGO, Coriolano Almeida; SANTO Cleórbete (coord.). **Direito digital: novas teses jurídicas**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018, p. 191.

⁷⁴ RUSSELL, Stuart. **Q & A: the future of artificial intelligence**. Berkeley: University of Berkeley, 2016..

base em experiências anteriores. Há, segundo o autor, um equívoco daqueles que consideram o AM como um ramo novo na IA, já que este sempre foi um dos assuntos centrais quando se discute esta tecnologia. Afinal, máquinas não aprendem por si só; máquinas aprendem porque assim foram programadas pelos humanos que a criaram e desenvolveram.

Portanto, algoritmos de AM permitem que computadores aprendam sozinhos, porque assim estes algoritmos foram planejados. A função será identificar padrões nos dados que são analisados, a partir de modelos pré-fabricados, possibilitando também a construção de novos modelos que possam prever cenários futuros. Conforme exemplifica Tim Mitchell⁷⁵, um programa computacional que aprenda a jogar damas, vai melhorando sua performance de vencer na classe de tarefas que dizem respeito àquele jogo, por meio da experiência de jogar contra si próprio. Logo, a fonte de experiência naquela determinada classe de tarefas é que determina a melhoria da sua performance.

Em síntese, o aprendizado de máquinas pode ser definido como um algoritmo ou sistema computacional que busca realizar uma tarefa, aprendendo a partir de uma experiência, procurando uma performance melhor.

O algoritmo *Naive Bayes*⁷⁶ é constantemente citado como um dos precursores do *machine learning*, sendo um classificador probabilístico relativamente simples. Por meio deste algoritmo, por exemplo, é possível promover a separação de e-mails que chegam a uma caixa de entrada, como e-mails legítimos e e-mails *spam* (lixo eletrônico). Ainda através deste algoritmo, é também viável a denominada análise de sentimento nas redes, identificando a felicidade ou tristeza do usuário ao publicar determinado conteúdo. Por fim, o *Naive Bayes* tem sido igualmente utilizado para construção de modelos de prognósticos de variadas doenças, como por exemplo, a hepatite. Sua celeridade e facilidade operacional são fatores chaves para ser um dos mais populares algoritmos de AM.

Afinal, é possível mensurar o grau de inteligência de uma máquina dotada de potencial para aprender? Segundo Fabiano Hartmann Peixoto e Roberta Zumblick Martins da Silva⁷⁷, um teste de Quociente de Inteligência (QI) não poderia ser aplicado

⁷⁵ MITCHELL, Tom M. **Machine learning**. New York: McGraw-Hill Science, 1997.

⁷⁶ O algoritmo “Naive Bayes” é um classificador probabilístico baseado no “Teorema de Bayes”, o qual foi criado por Thomas Bayes (1701 - 1761) para tentar provar a existência de Deus. BECKER, Lauro. **Algoritmo de classificação Naive Bayes**. [S. l.]: Orgânica Digital, 10 set. 2019. .

⁷⁷ PEIXOTO, Fabiano Hartmann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito**.

a uma máquina, já que a avaliação das habilidades de um algoritmo de AM dependeria da concepção de uma medida quantitativa de sua performance. Assim, a métrica a ser utilizada para avaliação da inteligência de uma máquina dependeria da tarefa em execução pelo sistema. Se o algoritmo está programado para promover classificações, a métrica seria a acurácia ou precisão nesta tarefa. Todavia, poderia ser medida também a taxa de erro naquelas classificações. Logo, uma métrica de inteligência seria variável para cada tipo de tarefa específica e conforme a destinação do aplicativo desenvolvido, sendo impensável uma medida única e universal⁷⁸.

O *machine learning*, para fins de classificação, poderia ser separado em três categorias:

- a) aprendizagem supervisionada;
- b) aprendizagem não supervisionada;
- c) aprendizagem por reforço.

Para melhor compreensão, faz-se importante navegar por cada uma delas de forma mais detida. Não há como dizer quais destas categorias é a mais eficiente, uma vez que isto dependerá do problema que se quer resolver. Cada problema tem uma peculiaridade e isto poderá orientar a programação a se valer da categoria mais adequada para tanto. Logo, o mais importante é conhecer bem o problema que será solucionado. Isto dará ao pesquisador o poder de mandar na máquina e não o contrário.

Na primeira destas espécies, a aprendizagem supervisionada, tenta-se prever uma variável dependente, a partir de uma listagem de variáveis independentes. Por exemplo:

- a) risco de acidente automobilístico (variável dependente), a partir de idade do motorista, tempo de carteira de habilitação, ano do veículo, local habitual de circulação (variáveis independentes);
- b) salário (variável dependente), a partir de anos de experiência, formação acadêmica, idade (variáveis independentes).

Curitiba: Alteridade Editora, 2019.

⁷⁸ PEIXOTO, Fabiano Hartmann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito**. Curitiba: Alteridade Editora, 2019.

Veja-se que a característica básica destes sistemas seria que, os dados utilizados para treiná-los já conteriam a resposta desejada (variável dependente). Os dados são anotados com as respostas ou classes de respostas que serão previstas. E este trabalho de seletividade dos dados que serão utilizados são a referência para o que está certo ou errado na aprendizagem. Daí a ideia de algo supervisionado.

Várias técnicas de programação são utilizadas para este tipo de aprendizagem supervisionada, como o já citado *naive bayes*, a regressão logística⁷⁹, regressão linear⁸⁰, Redes Neurais Artificiais (RNAs)⁸¹, árvores de decisão⁸² e outras mais. A aprendizagem supervisionada concentra a maioria das aplicações bem sucedidas na atualidade, sendo que os problemas a serem resolvidos estão bem definidos. Desde atendimentos automatizados a consumidores em centrais de atendimento a classificação de documentos, reconhecimento e detecção facial, são variadas as utilizações deste tipo de AM.

Já na aprendizagem não supervisionada, ao contrário da primeira, faltam os dados anotados, pré-definidos, para que o modelo se utilize como referência para aprender. Busca-se uma representação mais informativa dos dados que se tem.

Por exemplo, hoje alguns aplicativos identificam plantas a partir de uma simples fotografia. Há plantas que jamais foram catalogadas pelo modelo. Desta forma, apresenta-se para o modelo um conjunto de dados com várias informações sobre plantas (tamanho do caule, cores, espessura da raiz, formato da folha) e solicita-se que esse modelo as separe em dez categorias. Neste caso, o programador não especificou para o modelo o que caracteriza cada categoria. Caberá ao modelo, por si só, tentar encontrar semelhanças e diferenças entre os dados, a fim de que esta separação em dez categorias seja a mais adequada.

⁷⁹ A regressão logística é um recurso que nos permite estimar a probabilidade associada à ocorrência de determinado evento em face de um conjunto de variáveis explanatórias. REGRESSÃO logística. [São Paulo]: USP, 2021.

⁸⁰ A regressão linear é o método estatístico que utiliza entre duas ou mais variáveis de modo que uma variável pode ser estimada (ou predita) a partir da outra, ou das outras. ANÁLISE de regressão. [Campinas]: Unicamp, 2021.

⁸¹ Será pormenorizada mais adiante, ao se estudar sobre *deep learning*.

⁸² As árvores de decisão classificam instâncias partindo da raiz da árvore para algum nodo folha que fornece a classe da instância. Cada nodo da árvore especifica o teste de algum atributo da instância, e cada arco alternativo que desce daquele nodo corresponde a um dos possíveis valores deste atributo. Uma instância é classificada começando no nodo raiz da árvore e testa o atributo relacionado a este nodo e segue o arco que corresponde ao valor do atributo na instância em questão. Este processo é repetido então para a sub-árvore abaixo até chegar a um nodo folha. GUARDA, Álvaro. **Aprendizado de máquina**: árvore de decisão indutiva. Recife: UFPE, 2021.

Como não há uma referência (ou critério específico) para o modelo seguir, define-se que esse aprendizado é não supervisionado. Os dados vão sendo capturados para que o aprendizado comece a ocorrer. Com base nos dados coletados, vai-se traduzindo formas representativas destes. Os aplicativos de recomendação de filmes ou músicas, em serviços de *streaming*, como *Netflix* ou *Spotify* tem se utilizado utilizam deste tipo de aprendizado não supervisionado.

Saber porque um filme é recomendado a alguém, dentre milhares disponíveis no serviço contratado, é conhecer como este algoritmo funciona, evitando-se opacidades. Entender até que ponto deve haver transparência neste funcionamento é importante para a preservação de direitos fundamentais do consumidor. Logo, se um usuário durante mais de um ano consecutivo, costumava assistir somente a filmes policiais ou de aventura, por que um documentário sobre fraude nas eleições lhe é apresentado como primeira recomendação, especialmente quando se está a poucos dias do pleito público? A liberdade de escolha do eleitor pode ser manipulável por meio de serviços como estes, em prol do interesse da companhia detentora do modelo algorítmico? Seria a recomendação fruto de similaridade, porque pessoas com perfis próximos aos daquele usuário estão gostando e assistindo ao tal documentário? Fato é que grandes empresas investem cada vez mais para entender como chegar à recomendação perfeita a um usuário, naquele exato momento do consumo do serviço.

Quanto à última categoria, a aprendizagem por reforço, utiliza-se da ideia de recompensa ou punição, tal como no adestramento de animais. Aqui não há anotação prévia de dados. Os algoritmos irão interagir com o ambiente no qual estão inseridos, aprendendo então a partir de suas próprias experiências. A máquina irá escolher qual a melhor decisão a ser adotada. Se a decisão for acertada, haverá um reforço daquele modelo. Se, ao contrário, for uma decisão inadequada, haverá punição ou recompensa menor. Ao longo do tempo e da coleção de experiências, espera-se que o aprendizado se dê sempre em busca das melhores recompensas. Busca-se uma maximização do bom desempenho.

O Laboratório de Aprendizado de Máquinas em Finanças e Organizações da Universidade de Brasília (LAMFO/UnB), em texto escrito por Hugo Honda, Matheus Facure e Peng Yaohao, considera a aprendizagem por reforço da seguinte forma

O futuro é uma variável aleatória: como não se sabe a priori o que irá acontecer, é desejável uma abordagem que leve em consideração essa incerteza, e consiga incorporar as eventuais mudanças no ambiente do processo de tomada da melhor decisão. Essa ideia de fato deriva do conceito de “aprendizagem por reforço” da psicologia, no qual uma recompensa ou punição é dada a um agente, dependendo da decisão tomada; com o tempo e a repetição dos experimentos, espera-se que o agente consiga associar as ações que geram maior recompensa para cada situação que o ambiente apresenta, e passe a evitar as ações que geram punição ou recompensa menor.⁸³

Ao se exemplificar esta categoria de aprendizagem, pode-se ter em conta a evolução dos carros autônomos, guiados por inteligência artificial. Este automóvel tende a tomar suas decisões a partir do que observa no seu entorno, recebendo então recompensas positivas quando respeita as leis de trânsito, evita colisões e consome menos combustível e, ao revés, ganhando recompensas negativas quando colide com um obstáculo ou muda abruptamente de faixa de rolagem.

Mas partindo do exemplo dado, seria possível a aplicação apenas de aprendizagem por reforço para um algoritmo de condução de bens móveis, como veículos, navios ou aeronaves? Obviamente que se estaria criando um cenário de risco desafiador à responsabilidade civil. Por tal razão, o mais interessante seria a conjunção desta aprendizagem com as demais categorias anteriormente vistas, como forma de prevenção a danos. Ao que parece, inserir dados anotados (aprendizagem supervisionada) é essencial para que o aprendizado seja maximizado. No exemplo do carro autônomo, inserir dados como sinais ou placas de trânsito são significados importantes para a correta tomada de decisão. Ou mesmo, a inserção de dados não anotados, para que o veículo possa buscar outras opções de decisão, correlacionando-os e alcançando a decisão mais produtiva (aprendizagem não supervisionada), como por exemplo; um acidente na via gerando congestionamento – seria possível calcular um caminho alternativo para evitar a perda de tempo no trânsito.

Vistas as três categorias, é relevante também abordar as redes neurais e o *deep learning*, como formas avançadas de *machine learning*. Inspiradas no cérebro humano, as RNA's (redes neurais artificiais) são tidas como uma atividade multicamadas de processamento, permitindo-se, assim, um aprofundamento da AMs.

⁸³ HONDA, Hugo; FACURE, Matheus; YAOHAO, Peng. **Os três tipos de aprendizagem de máquinas**. Brasília: UNB, jul. 2017.

Estudadas desde as décadas de 1940 e 1950 do século XX, as RNA's são técnicas computacionais que apresentam um modelo matemático, tendo como ponto de partida a própria estrutura neural de organismos inteligentes, que adquirem conhecimento através da experiência. Uma grande RNA pode ter centenas ou milhares de unidades de processamento. O cérebro de um mamífero, por sua vez, pode chegar a bilhões de neurônios, a depender da espécie. Logo, é inviável dizer que uma rede artificial é similar a um organismo humano, já que o nível de complexidade é infinitamente menor.⁸⁴

Um dos maiores desafios da IA passou a ser a resolução de tarefas consideradas fáceis para as pessoas naturais, realizadas intuitivamente, por automatismos, como o reconhecimento de palavras, de vozes, feições humanas e objetos do dia a dia. Estas atividades cotidianas são difíceis de serem descritas formalmente para um computador. Logo, a melhor solução é permitir que os computadores possam aprender por sua própria experiência, evitando assim que os programadores tenham que especificar todo e qualquer tipo de conhecimento. A partir de conceitos simples, os computadores podem chegar ao aprendizado de conceitos mais complexos. E tais conceitos vão se formando um sobre os outros, numa estrutura de camadas. Projetando esta estrutura em representação de gráfico, constata-se a profundidade que se pode alcançar, vindo daí a ideia de aprendizagem profunda ou *deep learning*⁸⁵.

As RNA's funcionam por camadas, a partir dos denominados neurônios matemáticos. Estas redes são um tipo específico de sistema computacional, composta por muitas unidades neurais, conectadas entre si, recebendo e repassando informações. Ao disparar, uma unidade provoca a outra de forma contínua e, assim, ocorre a ativação de toda a rede⁸⁶.

Estas camadas são classificadas em três espécies:

- a) Camada de Entrada, onde os padrões ou conceitos são apresentados à rede (*inputs*);
- b) Camada Intermediária ou Escondida, através da qual é feita a maior parte do

⁸⁴ RUSSELL, Stuart. **Q & A: the future of artificial intelligence**. Berkeley: University of Berkeley, 2016.

⁸⁵ GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep learning**. Cambridge: The MIT press, 2016.

⁸⁶ PEIXOTO, Fabiano Hartmann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito**. Curitiba: Alteridade Editora, 2019.

- processamento, com conexões ponderadas, gerando o conhecimento em si;
- c) Camada de Saída, onde o resultado final é concluído e apresentado (*outputs*).

Entender estas camadas é fundamental para a compreensão das redes neurais. Afinal, são nestas que acontecerão, na sequência, o recebimento do estímulo, o processamento de uma função e o retorno de determinado valor.

Há centenas de fórmulas matemáticas complexas que explicam como ocorre efetivamente o funcionamento destas redes, bem como alguns modelos de RNA's, fugindo do escopo deste estudo a análise detalhada destes algoritmos lógicos, sobre os quais a ciência da computação, em especial, tem dedicado longos anos de pesquisas.

A compreensão das variadas RNA's⁸⁷, sobremaneira aquelas que operam em

⁸⁷ Os modelos mais comuns de redes neurais artificiais são:

a) Perceptron: este modelo foi idealizado por Frank Rosenblatt, ainda na década de 1950. Aqui é utilizado um único neurônio artificial, sendo chamado de classificador linear. São introduzidos diversos valores de entrada e cada um é multiplicado por um peso preestabelecido pelo programador. Ainda não há aqui a ideia de operar em multicamadas.

b) Perceptron de Múltiplas Camadas (Multilayer Perceptron - MLP): neste modelo são comumente utilizados diversos neurônios artificiais e várias camadas, que se comunicam progressivamente em busca de um resultado. O princípio de funcionamento é semelhante ao anterior, ou seja, a partir da ativação de um neurônio, acontece a ativação dos demais na sequência. Estas camadas localizadas entre a de entrada e a de saída são denominadas de camadas ocultas.

c) Backpropagation: considerado o mais importante modelo na atualidade, foi desenvolvido por Rumelhart, Hinton e Williams em 1986. Ele permite a comunicação nos dois sentidos, em mão e contramão. Assim, como o MLP atua em multicamadas. Este algoritmo permite que a rede opere em uma sequência de dois passos. Primeiro, um padrão é apresentado à camada de entrada da rede. A atividade resultante flui através da rede, camada por camada, até que a resposta seja produzida pela camada de saída. No segundo passo, a saída obtida é comparada à saída desejada para esse padrão particular. Se esta não estiver correta, o erro é calculado e então propagado a partir da camada de saída até a camada de entrada. Isto possibilita uma enorme vantagem, que é exatamente a possibilidade de correção de erros durante o processo, pelo próprio algoritmo. Esta retropropagação do erro é o dado qualificativo deste modelo.

d) Redes neurais convolucionais: denominadas de Convolutional Neural Network (CNN), consistem numa variação das redes de Perceptrons de Múltiplas Camada. Trata-se de uma rede capaz de aplicar filtros e serem treinadas independentemente da intervenção manual humana. Estão em franca utilização hoje em dia, em especial para o reconhecimento de imagens. Possuem convoluções internas que permitem ver as bordas de um objeto reconhecidas na imagem.

e) Redes neurais recorrentes: denominadas de Recurrent Neural Network (RNN), consistem num tipo de rede neural artificial projetada para reconhecer padrões em sequências de dados, como texto, genomas, caligrafia, recursos de voz ou qualquer tipo de dado em séries numéricas. Esses algoritmos consideram tempo e sequência, possuindo uma dimensão temporal. O que é memorizado por último irá impactar naquilo que virá adiante. Enquanto as CNN's são utilizadas para reconhecimento de imagem, as RNN's têm aplicação importante em análise de texto e de fala.

Além destes modelos, outros já foram objeto de pesquisas e também vem sendo utilizados, tais como Long Short-Term Memory (LSTM), as Redes de Hopfield, a Máquina de Boltzmann, a Deep Belief Network, a Deep Auto-Encoder, as Generative Adversarial Networks (GANs) e as Deep Neural Network Capsules (ou, simplesmente, Capsules). Para entendimento destes modelos mais recentes: As dez principais arquiteturas de redes neurais. DEEP Learning Book. [S. l.]: Data Science Academy, 2021.

multicamadas, é o passo introdutório para o *deep learning*. Usualmente, esta expressão é traduzida como aprendizado de máquinas profundo, justamente pelo fato da utilização desses modelos de redes neurais, sendo considerado um plano avançado do *machine learning* e não seu substituto, propriamente dito.

Neste *deep learning*, há um constante desenvolvimento de algoritmos que irão possibilitar a um computador aprender funções, quando da realização de processamento de dados, a partir da utilização das RNAs. Na visão de Yann LeCun, Yoshua Bengio e Geoffrey Hinton

O aprendizado profundo permite que modelos computacionais que são compostos por várias camadas de processamento aprendam representações de dados com vários níveis de abstração. Esses métodos melhoraram drasticamente o estado da arte em reconhecimento de fala, reconhecimento de objeto visual e muitos outros domínios, como descoberta de drogas e genômica. O aprendizado profundo descobre estruturas intrincadas em grandes conjuntos de dados usando o algoritmo de retropropagação para indicar como uma máquina deve alterar seus parâmetros internos que são usados para calcular a representação em cada camada a partir da representação na camada anterior. Redes convolucionais profundas trouxeram avanços no processamento de imagens, vídeo, fala e áudio, enquanto as redes recorrentes iluminaram dados sequenciais, como texto e fala.⁸⁸

Hoje há várias aplicações práticas de *deep learning* sendo descortinadas, especialmente no que toca ao processamento de imagens, vídeos e áudios. A possibilidade de reconhecimento de veículos e pedestres⁸⁹, de identificação automática de melanomas (câncer de pele)⁹⁰, de análise de tipos de doenças presentes em plantações de agricultura⁹¹, da utilização para diagnóstico de tuberculose⁹², ou mesmo no enfrentamento de uma pandemia⁹³ são alguns dos exemplos do quanto esta tecnologia tem sido crucial para o desenvolvimento de várias

⁸⁸ LECUN, Yann; BENGIO, Yoshua; HINTON, Geoffrey. Deep learning. **Nature**, v. 521, p. 436-444, 2015.

⁸⁹ VARGAS, Ana Caroline Gomes; PAES, Aline; VASCONCELOS, Cristina Nader. **Um estudo sobre redes neurais convolucionais e sua aplicação em detecção de pedestres**. Niterói: UFL, 2021.

⁹⁰ SANTOS, Alan *et al.* Uma abordagem de classificação de imagens dermatoscópicas utilizando aprendizado profundo com redes neurais convolucionais. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO APLICADA À SAÚDE (SBCAS), 17., 2017, São Paulo. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017.

⁹¹ SILVA, Moisés J.; SCHIMIGUEL, Juliano. Identificação de doenças em plantas por meio de processamento de imagens: redes neurais convolucionais como auxílio à agricultura. **Revista Ubiquidade**, v. 3, n. 1, p. 91-111, jan./jun. 2020.

⁹² LOPES, Uilian Kenedi. **Redes neurais convolucionais aplicadas ao diagnóstico de tuberculose por meio de imagens radiológicas**. 2017. Dissertação (Mestrado em computação)- Programa de Pós-Graduação Aplicada, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2017..

⁹³ SHORTEN, Connor; KHOSHGOFTAAR, Taghi M.; FURHT, Borko. Deep learning applications for COVID-19. **Journal of Big Data**, v. 8, n. 1, Jan. 2021.

áreas do conhecimento. A utilização em biologia e saúde, engenharia, agropecuária, marketing e publicidade, educação (*e-learning*), tecnologia da informação, estão se tornando comuns e tendem a aumentar cada vez mais.

Ocorre que, quanto mais camadas compuserem uma rede neural, propiciando o aprendizado profundo, mais abstrata será a representação do modelo e, conseqüentemente, maior a dificuldade em entender as *features* do *software* (funcionalidades do sistema). Saber como uma rede funciona é fundamental para a problematização jurídica da inteligência artificial.

Como visto, os algoritmos utilizam os dados como uma entrada, produzindo a partir daí um resultado, em formato de informação, classificação ou solução de algum problema proposto. Todavia, o destinatário daquele resultado (decisão algorítmica) raramente terá uma clara noção de como se chegou até ali. Seria possível, em termos ideais, se buscar uma transparência e intelegibilidade? Até que ponto seria tolerável uma opacidade neste funcionamento computacional?

Mesmo no âmbito do aprendizado por máquinas, o Direito pode emprestar sua dogmática para que se possa ampliar a discussão a respeito da tutela de direitos fundamentais de uma coletividade de sujeitos que, inexoravelmente, estará submetida, em vários campos vitais, a processos algorítmicos.

2.4 Inteligência artificial: análise conceitual

Após a exposição quanto ao histórico, os usos presentes da IA e a AMs, vale indagar: afinal, seria possível conceituar a inteligência artificial? Traçar um conceito nem sempre é tarefa fácil, principalmente quando se está diante de uma temática ampla e notoriamente interdisciplinar.

Em caráter preliminar, mostra-se relevante registrar o que se entende por Singularidade Tecnológica⁹⁴. Por tal expressão, denomina-se comumente o estado de aproximação entre o tecnológico e o biológico, sendo viável imaginar, inclusive, a

⁹⁴ Vernor Vinge usou pela primeira vez o termo singularidade para se referir ao advento da inteligência sobre-humana, enquanto participava de um painel na conferência anual da Associação para o Avanço da Inteligência Artificial em 1982. Três de seus livros são marcos sempre citados: *A Fire Upon the Deep* (1992), *A Deepness in the Sky* (1999) e *Rainbows End* (2006), que inclusive ganhou o Prêmio Hugo de melhor romance de ficção científica do ano. De 1972 a 2000, ensinou matemática e ciência da computação na San Diego State University. VINGE, Vernor. **The coming technological singularity: how to survive in the post-human era**. San Diego: Department of Mathematical Sciences San Diego State University, 1993.

sobreposição da IA ante à humana. Tal ideia foi popularizada, ainda ao final do século passado, pelo professor Vernor Vinge, atraindo nos anos seguintes vários críticos e apoiadores.

Abordando a chegada de uma era pós-humana, Vernor Vinge em artigo referencial sobre a questão, tenta fornecer uma resposta ao que seria singularidade

A aceleração do progresso tecnológico tem sido o ponto central que caracteriza este século. Eu argumento neste artigo que estamos no limite de mudança comparável ao surgimento da vida humana na Terra. A causa desta mudança é a criação iminente pela tecnologia de entidades com inteligência superior à humana. Existem vários meios pelos quais a ciência pode alcançar este avanço (e esta é outra razão para ter confiança de que o evento ocorrerá):

- O desenvolvimento de computadores que estão "acordados" e super-humanamente inteligentes. (Até o momento, a maior controvérsia na área da IA se relaciona com a possibilidade de criarmos equivalência humana em uma máquina. Se a resposta for "sim, nós podemos", haveria poucas dúvidas de que seres mais inteligentes poderiam ser construídos na sequência);
- Grandes redes de computadores (e seus usuários associados) podem "despertar para cima", como uma entidade super-humana inteligente;
- As interfaces computador / humano podem se tornar tão íntimas que os usuários pode ser razoavelmente considerados super-humanos inteligente.
- A ciência biológica pode encontrar maneiras de melhorar o natural intelecto humano.⁹⁵

Quinze anos mais tarde, em 2008, Vernor Vinge⁹⁶ ainda sobre a Singularidade, reafirma as premissas de seu artigo e rebate seus críticos, dizendo que a singularidade poderia ser alcançada até o ano de 2030. Para tanto, aponta algumas razões:

- a) a criação de IA sobre-humana em computadores;
- b) o aprimoramento da inteligência humana por meio de interfaces homem-computador;
- c) o cenário biomédico, onde há um aumento direto da inteligência humana com o melhoramento do funcionamento neurológico do cérebro;
- d) o progresso da Internet, que gerou computadores e bancos de dados interligados, permitindo uma super eficácia humana no acesso à informação.

⁹⁵ VINGE, Vernor. **The coming technological singularity**: how to survive in the post-human era. San Diego: Department of Mathematical Sciences San Diego State University, 1993.

⁹⁶ VINGE, Vernor. **Signs of the singularity**: hints of the singularity's approach can be found in the arguments of its critics. [S. /]: IEEE Spectrum's, 2008.

Dissertando sobre a falsidade da premissa da Singularidade, Adriana Braga e Robert Logan⁹⁷ afirmam que a IA nunca poderá chegar ao mesmo nível da inteligência humana, já que os computadores não são capazes de muitas das características essenciais da inteligência humana, apesar de sua habilidade de superar os humanos no que diz respeito à lógica e computação. Existe um aspecto subjetivo, não racional (ou talvez extra-racional) da inteligência humana, que um computador nunca pode duplicar. Não se deve permitir que se faça a diminuição quanto ao que constitui a inteligência humana, de modo que se adeque ao nível de inteligência da máquina e, assim, desvalorize os aspectos de inteligência humana que se deve prezar, como imaginação, estética, altruísmo, criatividade e sabedoria. A tese básica dos autores é de que os computadores, junto com a IA, são uma forma de tecnologia e um meio que estende a inteligência humana, não uma forma de inteligência em si. Valem-se, para tanto, das ideias de McLuhan de que o meio é a mensagem.

O cérebro do computador dotado de inteligência artificial, ao contrário daquilo que se passa com os humanos, não tem neuroquímica, como dopamina, serotonina e outros agentes que são desencadeados, sendo parte essencial da vida emocional de uma pessoa.

Seria possível afirmar que as máquinas são dotadas de percepção, ou seja, de mente consciente? Se até hoje a neurociência investiga como se dá o processo de criação de um pensamento, como uma máquina poderia imitar o humano neste sentido? Certamente, o estágio atual da ciência não desenvolveu a possibilidade de neurônios serem duplicados. Será que realizar cálculos a partir de programação computacional poderia ser considerado um tipo de pensamento, uma vez que computação não é um fato da natureza, mas sim um dado criado pela inteligência humana. A inteligência das máquinas não seria algo intrínseco, mas sim atribuído. Processar dados não pode ser confundido com apreensão de significados. Estas são dúvidas pertinentes levantadas por pesquisadores da atualidade, tais como o professor John Searle⁹⁸, da Universidade de Berkeley na Califórnia, EUA.

A inteligência humana não pode ser superada pela inteligência de máquina porque há um conjunto de atributos humanos tidos como ingredientes essenciais da inteligência humana e não poderiam, até então, ser duplicados por uma máquina. O

⁹⁷ BRAGA, Adriana; LOGAN, Robert. K. The emperor of strong AI has no clothes: limits to artificial intelligence. *Information*, v. 8, n. 4, 2017.

⁹⁸ SEARLE, John. *Mente, cérebro e ciência*. 2. ed. Lisboa: Edições 70, 2015.

mais importante deles é que os humanos têm um senso de identidade, propósitos, objetivos e metas, dentro de algo maior, descrito na filosofia como um projeto de vida boa. Qual seria a construção biográfica de um computador?

Terrence Deacon⁹⁹, em seu livro *Natureza Incompleta*, afirma que como resultado desse senso de identidade, os humanos também têm curiosidade, imaginação, intuição, emoções, paixões, desejos, prazeres, estética, alegria, valores, moralidade, experiência, sabedoria e julgamento. Todos esses atributos são elementos essenciais ou condições da inteligência humana. Em certo sentido, eles são a base em que opera a inteligência humana. Despida dessas qualidades, como é o caso da IA, tudo o que resta da inteligência é a lógica. Quem deseja criar um nível de inteligência humana em máquinas, terá que encontrar uma maneira de duplicar as características retro listadas.

Douglas Rushkoff¹⁰⁰ considera que o salto em inteligência não estará em computadores configurados com IA, que potencialmente poderiam até vir a ser mais inteligentes que os humanos, mas sim no ambiente que os computadores criariam. A inteligência biológica aumentará, permitindo que as mentes humanas se conectem e criem algo maior do que uma única mente humana poderia criar, ou o que um pequeno grupo de mentes geograficamente localizadas poderiam criar juntas. A universidade medieval tornou os humanos mais inteligentes, ao colocar acadêmicos em contato uns com os outros. A cidade é outro exemplo de meio que permitiu que pensadores e inovadores se conectassem e, portanto, aumentassem a inteligência humana. A imprensa escrita teve um impacto semelhante. Com a tecnologia de computadores em rede, uma mente com escala global está surgindo.

Para Marcelo Gleiser¹⁰¹, em sentido semelhante, acredita que as tecnologias devem ser vistas como extensões dos humanos, provocando que o futuro da inteligência pode não estar fora, mas sim dentro dos próprios cérebros humanos. Estes poderiam se tornar superinteligentes por meio da extensão do poder cerebral pela tecnologia digital e também através da inteligência humana artificialmente aprimorada. Isto amplificaria, no futuro, o significado de ser humano.

⁹⁹ DEACON, Terrence. **Incomplete nature**: how mind emerged from matter. New York: WW Norton and Company, 2012.

¹⁰⁰ RUSHKOFF, Douglas. Figure or ground? *In*: BROCKMAN, John. (ed.). **What to Think about machines that think**. New York: Harper Perennial, 2015.

¹⁰¹ GLEISER, Marcelo. Welcome to your transhuman self. *In*: BROCKMAN, John. (ed.). **What to Think about machines that think**. New York: Harper Perennial, 2015.

Ao abordar as concepções de IA e de singularidade, Pei Wang, Kai Liu e Quinn Dougherty¹⁰² concluem que é possível construir um sistema de computador que segue as mesmas leis de pensamento e também apresenta propriedades semelhantes às da mente humana. Todavia, uma vez que esta IA não terá corpo, nem experiência humana, ele não se comportará exatamente como um humano, nem será mais inteligente que um humano em todas as tarefas. Além disso, como o desenvolvimento de IA requer uma compreensão razoavelmente boa do mecanismo geral de inteligência, os comportamentos do sistema ainda serão compreensíveis e previsíveis em princípio. Logo, o sucesso da IA não levará necessariamente a uma singularidade que tornaria o futuro completamente incompreensível e incontrolável, como no passado já se acreditou.

E por que esta tentativa de se especificar o que se entende por Singularidade, antes de se tentar rascunhar conceitos sobre inteligência artificial? Porque desde os primórdios da IA houve uma certa compreensão de rivalidade, de disputa, entre homens e máquinas, retratada na máxima da Singularidade. Todavia, é preciso chegar a um patamar em que tal ideia seja desconstruída e isto parece ser essencial para se arquitetar adequadamente o conceito de IA.

Num sentido lato, a IA pode ser compreendida como a tentativa de fazer um computador funcionar como uma mente humana. Embora pareça simples, esta conceituação exige, no mínimo, que uma IA seja semelhante (ou mesmo idêntica) à mente humana em certos aspectos. Por outro lado, como um computador não é um organismo biológico, nem vive uma vida humana, não se pode esperar que seja semelhante à mente humana em todos seus diversos detalhes.¹⁰³

Ao focar em diferentes aspectos da mente humana, diferentes paradigmas de IA foram propostos e seguidos, com diferentes objetivos, desideratos, suposições, roteiros e aplicabilidades. Cada um deles é válido, mas distintos em termos de pesquisa científica. Esta razão, por si só, já justifica a existência de diversos sentidos para a inteligência artificial, inviabilizando-se, a princípio, a construção de um conceito única e compreensivo de toda sua diversidade.

¹⁰² WANG, Pei; LIU, Kai; DOUGHERTY, Quinn. Conceptions of artificial intelligence and singularity. **Information**, v. 9, n. 4, 2018.

¹⁰³ WANG, P. What do you mean by "AI". *In*: PROCEEDINGS OF THE FIRST CONFERENCE ON ARTIFICIAL GENERAL INTELLIGENCE, 1., 2008, Memphis, TN, USA, 1-3, p. 362-373, March. 2008, p. 362-373.

Todavia, é possível afirmar que alguns sentidos comuns de IA têm sido revelados, ao longo dos últimos anos. Na visão de Pei Wang, Kai Liu e Quinn Dougherty¹⁰⁴, seriam:

- a) um sistema de computador que se comporta exatamente como uma mente humana;
- b) um sistema de computador que resolve certos problemas anteriormente resolvidos apenas pela mente humana;
- c) um sistema de computador com as mesmas funções cognitivas da mente humana.

O primeiro sentido de IA é indubitavelmente a forma mais conhecida, ligada à ideia de um sistema de computador que pode passar no Teste de Turing. Esta noção é relativamente fácil de ser entendida, pois até certo ponto é aquela mais popularizada em romances e filmes de ficção científica. No início da pesquisa de IA, a maioria dos pesquisadores tentou construir “máquinas pensantes” com capacidades comparáveis (se não idênticas) às da mente humana. No entanto, todas as tentativas diretas neste sentido foram falhas até o presente momento. Isto não significa que um dia não será alcançado, visto os avanços tecnológicos das últimas décadas.

Conseqüentemente, os principais pesquisadores de IA reinterpretaram o significado de inteligência artificial, passando-se assim ao segundo sentido. Ainda que com um escopo limitado a uma aplicação específica ou a uma única função cognitiva. Inclui-se, aqui, algumas aplicações com aprendizado profundo (*deep learning*) e outros algoritmos de aprendizado de máquina (*machine learning*). Embora a pesquisa sobre este segundo sentido de IA tenha obtido conquistas impressionantes, muitos estudiosos ainda têm a sensação de que esse tipo de sistema de computador está mais próximo da computação tradicional do que da verdadeira inteligência artificial, que deveria ser, em termos teóricos, de uso mais amplo e geral.

Quanto ao terceiro sentido, aproximando-se do conceito de IA forte, (apresentado na subseção anterior deste estudo) tem-se que seria neste exato instante, quando um sistema de computador fosse dotado das mesmas funções cognitivas da mente humana, é que se alcançaria a propalada Singularidade. A esta

¹⁰⁴ WANG, Pei; LIU, Kai; DOUGHERTY, Quinn. Conceptions of artificial intelligence and singularity. **Information**, v. 9, n. 4, 2018.

inteligência costuma-se também denominar IAG (Inteligência Artificial Geral), pela percepção da variada gama de atribuições e tarefas que um humano consegue realizar.

A inteligência artificial deve ser concebida como um sistema de computador semelhante à inteligência humana em princípios, mecanismos e funções, mas não necessariamente na estrutura interna, comportamentos externos ou capacidades de resolução de problemas. Consequentemente, como outra forma de inteligência, a IA estará aproximadamente no mesmo nível de competência que a inteligência humana, nem superior nem inferior. Como na capacidade de resolução de problemas concretos, a IA nem sempre é comparável à inteligência humana, uma vez que podem lidar com problemas diferentes, em ambientes distintos.¹⁰⁵

Para Stuart Russell, um computador seria considerado inteligente a partir do instante em que faz a coisa certa e não a coisa errada, conforme as expectativas que dele se tenha. Logo, a IA seria o estudo dos métodos para conduzir um computador a agir da forma esperada, ou seja, de forma inteligente. Dentre estes métodos estariam a aprendizagem, o raciocínio, a percepção, a compreensão de linguagens, o planejamento e, por fim, a robótica. Na visão deste autor, não se deve compreender a IA como sendo somente algoritmos. Este seria um equívoco relativamente comum; reduzir a IA a algoritmos. A IA é composta por algoritmos, programas e outras aplicações de computadores a depender do tipo de tarefa que se deseja cumprir.¹⁰⁶

Stuart Russell e Peter Norvig¹⁰⁷ propõem que a IA deveria ser vista sob o prisma de quatro categorias:

- a) sistemas que agem como humanos;
- b) sistemas que pensam como humanos;
- c) sistemas que pensam racionalmente;
- d) sistemas que agem racionalmente.

¹⁰⁵ WANG, Pei; LIU, Kai; DOUGHERTY, Quinn. Conceptions of artificial intelligence and singularity. **Information**, v. 9, n. 4, 2018.

¹⁰⁶ RUSSELL, Stuart. **Q & A: the future of artificial intelligence**. Berkeley: University of Berkeley, 2016.

¹⁰⁷ RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. Tradução de Regina Celia Simille de Macedo. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2013.

Na compreensão externada por Miles Brundage¹⁰⁸, AI seria um corpo de pesquisa e engenharia que se concentra no uso de tecnologia digital para criar sistemas capazes de realizar tarefas, muitas vezes como resultado de aprendizagem. Estas tarefas seriam comumente relacionadas àquelas que exigiriam aplicação de inteligência natural, quando realizada por um humano ou animal.

Para Jahanzaib Shabbir e Tarique Anwer¹⁰⁹, o termo inteligência se refere à habilidade de adquirir e aplicar diferentes habilidades e conhecimentos para resolver um dado problema, bem como para raciocinar e aprender diante de diversas situações. E inteligência, neste sentido, se aplicaria tanto àquela tradicional referente aos seres humanos, quanto à inteligência artificial. A IA se baseia em acessar grandes quantidades de informações, processá-las, analisá-las e, de acordo com seus algoritmos de operação, executar tarefas para resolver certos problemas. Assim, é possível definir de forma resumida a IA como: o potencial que computadores, controlados por máquinas ou robôs, possuem para realizar tarefas semelhantemente a seres humanos.

Na percepção minimalista de Jacob Turner¹¹⁰, a IA seria a capacidade de uma entidade não natural de fazer escolhas por um processo avaliativo. Segundo o autor, em termos simples, a IA refere-se a um sistema capaz de tomar decisões autônomas. Tecnologias conhecidas como sistemas especialistas ou aqueles que usam raciocínio puramente simbólico (ou seja, “se X, então Y”) estão fora desta definição, uma vez que são determinísticos, ou seja, com uma dada entrada eles sempre terão uma dada saída. A IA foge desta percepção.

José Luiz de Moura Faleiros Júnior informa que IA seria um conceito amplo e que diria respeito a modelos algorítmicos avançados que são capazes de atingir a indistinção quando comparados ao modo de raciocinar dos seres humanos. Em complemento, acrescenta que a IA seria composta por máquinas capazes de pensar e discernir, sendo então adjetivadas como inteligentes à medida que se aproximam da chamada singularidade tecnológica, isto é, o estado de aproximação entre o

¹⁰⁸ BRUNDAGE, Miles. Scaling Up Humanity: the case for conditional optimism about artificial intelligence. *In*: EPRS: European Parliamentary Research Service: should we fear artificial intelligence? Bruxelas: European Parliament, March. 2018.

¹⁰⁹ SHABBIR, Jahanzaib; ANWER, Tarique. Artificial intelligence and its role in near future. **Journal of Latex Class Files**, v. 14, n. 8, Aug. 2015.

¹¹⁰ TURNER, Jacob. **Robot Rules: Regulating Artificial Intelligence**. Disponível em: <<https://www.law.kuleuven.be/citip/en/news/item/old/cds-citip-fellow-lectures-series-robot-rules-regulating-artificial-intelligence-jacob-turner>>. Acesso em 03 out. 2021.

biológico e o tecnológico que permitiria ao algoritmo processar dados, formular hipóteses e apresentar soluções, sendo possível ainda agir de forma arbitrária, livre e autônoma.¹¹¹

Como se vê, há variadas compreensões sobre o que deveria ser tido como inteligência artificial, havendo certo consenso que o termo comporta diferentes áreas de estudos com nítido caráter interdisciplinar, conforme já se pontuou em capítulos anteriores. É certo também que estas conceituações em sua imensa maioria, independe do alcance da singularidade tecnológica.

A proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho Europeu que estabelece regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial, denominada simplesmente de Regulamento da Inteligência Artificial¹¹², encaminhada em abril de 2021, preocupa-se com a necessidade de conceituação da IA, como forma de assegurar a segurança jurídica necessária ao desenvolvimento desta família de tecnologias. Para tanto, procura trazer uma definição tecnologicamente neutra e que miraria o futuro, ante à rápida evolução mercadológica da IA. Neste sentido, o art. 3º da proposta, ao abordar as definições, estabelece que para efeitos do presente regulamento, entende-se por

Sistema de inteligência artificial (sistema de IA), um programa informático desenvolvido com uma ou várias das técnicas e abordagens enumeradas no anexo I, capaz de, tendo em vista um determinado conjunto de objetivos definidos por seres humanos, criar resultados, tais como conteúdos, previsões, recomendações ou decisões, que influenciam os ambientes com os quais interage; [...].¹¹³

Nesta mesma linha, o grupo especializado em IA formado pela Comissão

¹¹¹ FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. A evolução da inteligência artificial em breve retrospectiva. *In*: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

¹¹² Mais à frente este Regulamento Europeu da Inteligência Artificial será exaustivamente analisado neste estudo, por ser fundamental à compreensão das funções do Direito frente à IA. O Regulamento foi encaminhado em 21 de abril de 2021, após três anos de intensos debates entre especialistas, empresas e diversas consultas públicas. O nome completo atribuído à proposta legislativa é: *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence ACT) and amending certain Union Legislative ACTS*. EUROPEAN COMMISSION. **Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence ACT) and amending certain Union Legislative ACTS**. Brussels: Lex Europa, 2021.

¹¹³ COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

Europeia¹¹⁴ (Grupo Independente de Peritos de Alto Nível sobre a Inteligência Artificial - GPAN IA) elaborou, em 2018, uma definição atualizada para o significado de inteligência artificial. Na visão deste grupo

[...] Os sistemas de inteligência artificial (IA) são sistemas de software (e eventualmente também de hardware) concebidos por seres humanos, que, tendo recebido um objetivo complexo, atuam na dimensão física ou digital percebendo o seu ambiente mediante a aquisição de dados, interpretando os dados estruturados ou não estruturados recolhidos, raciocinando sobre o conhecimento ou processando as informações resultantes desses dados e decidindo as melhores ações a adotar para atingir o objetivo estabelecido. Os sistemas de IA podem utilizar regras simbólicas ou aprender um modelo numérico, bem como adaptar o seu comportamento mediante uma análise do modo como o ambiente foi afetado pelas suas ações anteriores.¹¹⁵

E este grupo arremata recordando que a IA, sendo uma disciplina científica, inclui várias abordagens e técnicas, como aprendizado de máquina (de cujo aprendizado profundo e aprendizado por reforço são exemplos específicos), raciocínio de máquina (que inclui planejamento, programação, representação de conhecimento e raciocínio, pesquisa e otimização) e robótica (que inclui controle, percepção, sensores e atuadores, bem como a integração de todas as outras técnicas).¹¹⁶

Ante todo o exposto, é possível rascunhar um conceito geral para a inteligência artificial, a partir da conjugação dos elementos comuns, presentes nas definições ora analisadas. Para os fins deste estudo, IA será um tipo específico de capacidade de resolver problemas e realizar tarefas, à semelhança e em paralelo à inteligência humana, composta por algoritmos e outros sistemas de computação, sendo possível o aprendizado, o raciocínio e a memorização, baseadas em experiências anteriores.

Estas diversas conceituações, ao lado do conceito que ora se propõe, serão importantes referenciais para que se possa fomentar de forma mais adequada o debate a respeito da necessidade de regulamentação da inteligência artificial, uma vez que a ausência destes marcos poderia gerar uma quebra metodológica daquilo que se entende por IA.

¹¹⁴ EUROPEAN COMMISSION. **A definition of AI**: main capabilities and scientific disciplines: definition developed for the purpose of the deliverables of the EC High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. Brussels: Ec.Europa, 18 Dec. 2018.

¹¹⁵ COMISSÃO EUROPEIA. Grupo independente de Peritos de alto nível sobre a Inteligência Artificial. **Uma definição de IA**: principais capacidades e disciplinas científicas: definição desenvolvida para efeitos dos documentos elaborados pelo grupo. Bruxelas: GPAN, 2019.

¹¹⁶ EUROPEAN COMMISSION. **A definition of AI**: main capabilities and scientific disciplines: definition developed for the purpose of the deliverables of the EC High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. Brussels: Ec.Europa, 18 Dec. 2018.

Mais adiante, será realizada uma construção que possibilite a elaboração de um conceito jurídico, para além deste conceito interdisciplinar que acaba de ser empreendido, igualmente importante para o debate que se propõe sobre a regulamentação adequada da IA.

3 AS INTERFACES ENTRE A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O DIREITO

Múltiplos são os pontos de contato entre a ciência jurídica e a IA no limiar da terceira década do presente século. E diante de tudo o que já se disse neste estudo, estas interfaces serão cada vez mais constantes.

No âmbito do direito privado, convém pensar em novas hipóteses de responsabilidade civil, com uma renovada gama de riscos, com a utilização de robôs na medicina, e produção de danos existenciais e patrimoniais por carros, navios e drones autônomos. Além disso, vale também refletir o quanto a IA impacta no cenário de proteção de dados pessoais, com questões como proteção a vulneráveis, transparência e predição algorítmicas. Caminhando, a proteção ao consumidor tem fortes desafios, como a questão do marketing algorítmico, o papel dos influenciadores digitais, publicidades ilícitas, contratos de seguro, os *smart contracts*, entre outros¹¹⁷. O campo da bioética e do biodireito, as nanotecnologias, os bens digitais, todos serão impactados pelo alargamento do uso de tecnologias desta natureza.

Já no campo do direito público, a IA igualmente produz uma série de percepções até então inéditas. No abandono do método burocrático de administração pública e busca de um modelo gerencial, a IA e seus algoritmos trazem enormes benefícios ao administrador público, em especial quanto à gestão por dados. Será comum que as políticas públicas sejam observadas e conduzidas a partir de parâmetros estatísticos, graças ao processamento de dados em *Big data* que o Estado, como grande condensador de informações, poderá produzir. Espera-se que o poder público vincule, ao menos grande parte de sua atuação, ao que as análises promovidas por ferramentas de IA possam indicar, com muito mais precisão que o humano. Aqui, a inteligência não natural tem o poder de, mais uma vez, auxiliar a tomada de decisão, promovendo ganhos democráticos significativos.

A atividade estatal, comumente refratária a inovações, deverá se adaptar o quanto antes às possibilidades geradas pela IA. A atividade fiscalizatória do Estado, com o exercício do poder de polícia, o Poder Judiciário, as Polícias, diversos outros órgãos e autarquias, tendem a ter ferramentas de análise, controle e desempenho fomentadas pela IA, gerando ganhos em termos de eficiência administrativa.

¹¹⁷ Vários destes cenários são retratados de forma detalhada em artigos publicados no livro: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

Por estas razões preliminares, faz-se importante caminhar em busca da resposta ao problema central: como o Direito e todo seu aparato instrumental, deve se portar diante de mais uma virada tecnológica, desta vez promovida pelo avanço das ferramentas de inteligência artificial? Há que se ter uma nova regulamentação? Caso positivo, qual seria a melhor forma do Estado interferir nesta temática?

Neste capítulo, serão traçadas as bases teóricas para uma melhor compreensão de algumas destas tangências, entre o interdisciplinar campo da IA e a ciência jurídica.

3.1 Inteligência artificial: a busca por sua natureza jurídica

Buscar a natureza jurídica é, essencialmente, investigar sobre os elementos fundamentais que integram um determinado fenômeno relevante para o Direito. A partir daí, deve se proceder à classificação desse fenômeno dentre as categorias jurídicas já existentes, traçando as características comuns, os princípios que a regem e o estatuto jurídico aplicável. Não havendo categoria, é possível que se passe à criação de uma nova, ante ao caráter dinâmico da sociedade e consequentemente do Direito enquanto ciência.

Ainda que se esteja vivenciando na atualidade um certo esgotamento dos modelos jurídicos tradicionais, muitos deles criados ao longo dos séculos, XVIII, XIX e XX, que muito se discuta sobre o fim da racionalidade jurídica deste período, ainda é válida a discussão a respeito da natureza jurídica de novos institutos, fomentados por renovadas tecnologias. Isto porque o tempo atual marca a transição desta racionalidade, o que não significa necessariamente seu fim. Não se sabe ao certo se num futuro breve, os modelos abertos e dinâmicos serão imperativos na dogmática jurídica. Tampouco, se será despicienda a tentativa de enquadramento dentro de modelos mais ou menos esquemáticos, como tanto se viu na fase das grandes codificações.

Portanto, afirmar o que seria, ou como se enquadraria a IA diante das categorias atuais, sob as lentes do Direito, não significa de modo algum um esgotamento do debate ou a inviabilidade de novos modelos no futuro. A discussão que ora se propõe tem como escopo dimensionar a IA nesta interligação com a ciência jurídica. Afinal, é possível enquadrar a IA dentro de apenas uma categoria? Ou o mais interessante seria a não categorização?

O presente estudo tem, como um de seus pontos centrais, a argumentação a respeito da possível categorização da inteligência artificial dentro dos modelos já conhecidos e desenvolvidos secularmente pela ciência jurídica.

Desta maneira, é premente recordar que no âmbito do Direito Privado, quatro são as principais categorias: fato jurídico, situação jurídica, pessoa ou coisa. Entender o significado de cada uma destas categorias resultará na possibilidade, ou não, de enquadramento da inteligência artificial entre estes modelos jurídicos.

Há fato jurídico quando diante de um evento, seja ele proveniente da conduta humana ou da natureza, o ordenamento reconhece relevância jurídica¹¹⁸. A título de exemplo, há o reconhecimento da presença de um fato jurídico no nascimento de uma pessoa, na morte desta, na manifestação de vontade que cria um negócio jurídico, na arguição da prescrição ou decadência, na descoberta de um objeto perdido, na emissão de um título de crédito, na realização de um testamento ou, ainda, no reconhecimento voluntário da paternidade de um filho.

Por sua vez, haverá situação jurídica quando se estiver diante de um conjunto de direitos e deveres atribuídos pelo direito objetivo a determinado sujeito, face a determinadas circunstâncias¹¹⁹. Logo, se fala em situação jurídica de credor, de proprietário, de cônjuge, de sócio de uma sociedade empresarial, entre outras. A situação jurídica necessita de uma ou mais relações jurídicas, como aquela existente entre marido e mulher ou entre os sócios na sociedade citada. Por tal razão, é comum se definir também relação jurídica como sendo o vínculo entre duas situações jurídicas correlatas.

A conceituação de pessoa é um tanto quanto mais complexa, sendo comum aquela que, juridicamente, afirma que pessoa é o ser ou ente dotado de personalidade jurídica¹²⁰. Pessoa, portanto, é todo e qualquer sujeito titular de situações subjetivas juridicamente relevantes, sejam elas pessoas naturais ou uma entidade, como as pessoas jurídicas¹²¹. Hoje, pessoa é um conceito universal, tendo na sua dignidade um núcleo duro e normativo de preservação mínima de interesses existenciais, no que

¹¹⁸ PERLINGIERI, Pietro. **Perfis do direito civil**: introdução ao direito civil constitucional. Tradução de Maria Cristina de Cicco. 2. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2002.

¹¹⁹ AMARAL, Francisco. **Direito civil**: introdução. 5. ed. rev. atual. e aum. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.

¹²⁰ PEREIRA, Caio Mário da Silva. Personalidade jurídica seria a aptidão genérica, abstrata, para ser titular de direitos e deveres na ordem. *In*: PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**. rev. atual. por Maria Celina Bodin de Moraes. Rio de Janeiro: Forense, 2009. civil. v.1.

¹²¹ PERLINGIERI, Pietro. **O direito civil na legalidade constitucional**. Tradução de Maria Cristina de Cicco. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

concerne às pessoas naturais.

Já quanto à coisa, para o Direito, seria todo bem econômico, dotado de existência autônoma e capaz de ser subordinado ao domínio das pessoas¹²². E para ser coisa, há de se ter alguns elementos, tais como:

- a) interesse econômico: o bem deve representar interesse de ordem econômica;
- b) gestão econômica: deve ser possível individualizar e valorar o bem;
- c) subordinação jurídica: o bem deve ser passível de subordinação a uma pessoa.

3.1.1 A inteligência artificial como fato jurídico

Enxergadas com brevidade as quatro categorias jurídicas que modelam o direito privado, cabe novamente indagar: qual seria a natureza jurídica da inteligência artificial? Determinadas aplicações dotadas de IA podem ser tidas como pessoas, dotadas de personalidade? Podem ser considerados fatos jurídicos ou situações jurídicas? Ou, por fim, seriam melhor enquadradas no âmbito das coisas?

Inicialmente descarta-se que a IA seja tida como mero fato jurídico, dada a inadequação conceitual. A IA não pode ser tida, em si, como uma conduta ou um fato da natureza. Sua complexidade, detalhada no capítulo anterior, demonstra que a capacidade de resolver problemas, de aprender, memorizar, vivenciar experiências a afastam da categoria em comento.

Isto não significa dizer, todavia, que a IA não seja viabilizada, desde os seus primórdios, a partir da ocorrência sequencial de fatos jurídicos. É fácil imaginar a grande quantidade de contratos que foram celebrados, sociedades empresárias criadas, investimentos vultosos feitos, para que a IA pudesse viver sua primavera. Por detrás da IA há incontáveis fatos jurídicos que a conduziram à situação atual.

O estado da arte da IA é obviamente um fato relevante, colaborando, como já analisado, em variadas áreas do conhecimento. E esta relevância é também jurídica, razão pela qual, inclusive, se projetou este estudo. Conforme os ensinamentos de Pietro Perlingieri

Fato relevante não é somente aquele produtor de consequências jurídicas bem individualizadas, mas qualquer fato que, enquanto

¹²² FIUZA, César. **Direito civil**: curso completo. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

expressão positiva ou negativa (fato ilícito) de valores ou princípios presentes no ordenamento, tenha um significado próprio segundo o direito. Para cada fato é sempre possível determinar a norma ou o conjunto de normas com base nas quais se deve qualifica-lo. Juridicamente significativo é qualquer evento que possa ser explicado segundo situações subjetivas, seja aquele que constitui exercício ou execução de uma situação já existente (fato não predeterminado a ter eficácia), seja aquele que se coloca como fonte de uma novidade no ordenamento (fato predeterminado a ter eficácia), inovando o quadro das situações já existentes antes mesmo que surja o fato.¹²³

Como qualquer entidade, o fato jurídico deve ser enxergado tanto pela sua estrutura, quanto pela sua função. E identificar a função vai além de simplesmente verificar quais são os efeitos produzidos. A função retrata o significado normativo, sendo a síntese dos efeitos essenciais do fato. Determinada a função, aí sim é possível buscar a(s) estrutura(s) deste fato.¹²⁴

Aplicando estas lições à inteligência artificial, percebe-se certa dificuldade em subsumi-la à categoria dos fatos jurídicos. Em que pese ser um fato cada vez mais relevante na sociedade tecnológica, a IA nem sempre irá produzir situações subjetivas, criando, modificando ou extinguindo direitos na esfera jurídica de uma pessoa. A função da IA será, basicamente, resolver problemas a partir de processamento de dados e funcionamento matemático de algoritmos, mesmo quando se estiver diante de aprendizado de máquinas. Estes são seus efeitos essenciais, até o momento. Logo, a IA pode ser tida como um fato relevante conforme definição descrita, mas não necessariamente será uma relevância jurídica.

A inteligência objeto deste estudo procura inovar na resolução de problemas, aprimorando a precisão, a velocidade e economizando recursos humanos. Quando se pensa na direção de um veículo ou um navio autônomo, os seres humanos já realizam esta atividade há bastante tempo. Todavia, o que a IA deseja é poupar tempo, dinheiro, evitando erros humanos potencialmente causadores de danos. Mas isto não pode ser visto como uma garantia da IA. É um desejo, uma ideia, que está na base do desenvolvimento da IA e vai se confirmando cada dia mais, com o aprimoramento deste conjunto de tecnologias.

É óbvio que a utilização de ferramentas dotadas de inteligência artificial pode conduzir a situações jurídicas relevantes, como por exemplo, nos danos causados a

¹²³ PERLINGIERI, Pietro. **O direito civil na legalidade constitucional**. Tradução de Maria Cristina de Cicco. Rio de Janeiro: Renovar, 2008, p. 641.

¹²⁴ PERLINGIERI, Pietro. **O direito civil na legalidade constitucional**. Tradução de Maria Cristina de Cicco. Rio de Janeiro: Renovar, 2008, p. 641.

um paciente, por uso de medicina robótica. Porém, o advento de um ilícito a partir da utilização de IA não são suficientes para o enquadramento desta família de tecnologias como fato jurídico. Afinal, o fato jurídico aí lhe precede. Este pode ser vislumbrado na conduta humana, precisamente na decisão da equipe médica em se utilizar daquele tipo de equipamento para a realização do procedimento. Haverá discussão, a posteriori, sobre quem deva ser o sujeito imputável para fins de responsabilização; o profissional da medicina, a equipe médica, o hospital ou clínica e, ainda, o fabricante desenvolvedor do equipamento¹²⁵.

Os fatos jurídicos colaboram para a própria existência e desenvolvimento da IA. Contudo, não parece que a IA deve ser vista como um instituto que se amoldaria na categoria dos fatos jurídicos. Esta não merece ser tida como sua natureza jurídica. Ainda que esta inteligência de máquinas esteja apta a produzir uma série de efeitos, isto, por si só, é insuficiente para lhe colocar na categoria dos fatos jurídicos. Afinal, como visto, nem tudo que produz efeitos pode ser tido como fato jurídico. Desta maneira, a IA necessita de fatos jurídicos para evoluir cada vez mais, como de resto ocorre com vários tipos de tecnologia e de conhecimentos em geral. Todavia, enquadrá-la nesta categoria jurídica não parece ser a atitude mais correta em termos de natureza jurídica e classificação.

3.1.2 A inteligência artificial como situação jurídica

Quanto à categoria das situações jurídicas, afasta-se também a possibilidade da inserção da IA neste quadrante, por várias razões. A primeira delas exsurge do entendimento de que a situação jurídica é efeito de um fato jurídico, natural ou humano, juridicamente relevante. Quando o sujeito se torna credor de uma determinada quantia, ostentando a situação jurídica de credor, é porque na origem ocorreu um fato jurídico, como um contrato, um ato unilateral ou a prática de um ato ilícito.¹²⁶

No âmbito de uma situação jurídica serão encontrados poderes (como no

¹²⁵ Sobre este tipo especial de responsabilização civil utilizado no exemplo. Ver: KFOURI NETO, Miguel; NOGAROLI, Rafaella. Responsabilidade civil do médico, hospital e fabricante na cirurgia assistida por robô. *In*: ROSENVALD, Nelson; MARTINS, Guilherme Magalhães (coord.). **Responsabilidade civil e novas tecnologias**. Indaiatuba: Editora Foco, 2020.

¹²⁶ PERLINGIERI, Pietro. **O direito civil na legalidade constitucional**. Tradução de Maria Cristina de Cicco. Rio de Janeiro: Renovar, 2008, p. 641.

exemplo do credor, o poder de exigir a prestação devida), deveres (respeito aos princípios contratuais de ordem pública, como a boa-fé objetiva ou a função social do contrato), ônus (tal como ocorre com o proprietário que tem em suas mãos uma escritura pública de compra e venda de um imóvel, possuindo o ônus de levá-la a registro imobiliário), sujeições (se submeter aos poderes que a lei também concede à contraparte ou, no caso dos direitos reais, aquelas restrições ao uso da propriedade impostas pelo poder público) e interesses (sejam estes patrimoniais ou existenciais, públicos ou privados).

Enxergando-se a IA como um tipo específico de capacidade de resolver problemas e realizar tarefas, à semelhança e em paralelo à inteligência humana, composta por algoritmos e outros sistemas de computação, sendo possível o aprendizado, o raciocínio e a memorização, baseadas em experiências anteriores, conforme se disse ao final do capítulo anterior, fica um tanto quanto estranho pensá-la como sendo uma situação jurídica.

A IA em si não deveria ser vista como uma situação jurídica, apesar de sua constituição decorrer, como dito, da prática de inúmeros fatos jurídicos. O exercício de uma situação jurídica requer a manifestação de vontade do titular do interesse em jogo. As máquinas autônomas, não parecem requisitar a vontade de quem quer que seja para adoção dos comportamentos anteriores. Pensar que um dia a aplicação de IA foi idealizada por alguém, seja uma sociedade empresária, um ou vários profissionais de programação, não a torna situação jurídica. Ao revés, a coloca muito mais na condição de objeto de direitos, como se abordará fartamente nos tópicos seguintes.

3.1.3 A inteligência artificial como pessoa

Tema mais sensível é a visualização, em certos casos, da IA como pessoa. Isto se dá especialmente na temática dos robôs à semelhança dos seres humanos, os denominados *androides*. Afinal, é possível considerar a IA uma categoria de sujeito como a pessoa natural ou ente moral, como as pessoas jurídicas, sendo assim dotadas de personalidade?

Um destes robôs humanoides mais conhecidos na atualidade é denominado de *Sophia*. A Arábia Saudita decidiu, em outubro de 2017, conceder cidadania a *Sophia*, sendo então o primeiro país do mundo a agir assim. Criada em 2016 pelo norte-

americano David Hanson (dono da empresa Hanson Robotics), ela tem capacidade de reproduzir aproximadamente sessenta expressões faciais, contar piadas e aprender com as interações com outras pessoas ou robôs. Igualmente, *Sophia* consegue desenvolver conversas diretas com as pessoas e manter debates sobre assuntos complexos, como temas existenciais¹²⁷.

Mas teria *Sophia* uma sofisticada tecnologia baseada em inteligência artificial? A questão é polêmica. Ainda que tenha habilidades incríveis de conversação e mimetização de expressões faciais complexas, para alguns especialistas em IA devem ser tecidas severas críticas, não apenas à tecnologia, mas também a forma como a robô *Sophia* é promovida mundialmente.

Um caso emblemático dessa situação ocorreu em janeiro de 2018, quando Yann LeCun, o diretor de pesquisas em IA do *Facebook*, postou comentários em seu *Twitter* nos quais afirma que *Sophia* é uma enganação completa disseminada pela Hanson Robotics. Ele se referiu à *Sophia* como sendo apenas um fantoche animado e sem qualquer inteligência.

Ainda que muitos a considerem erroneamente quase humana, a crítica de LeCun tem respaldo na comunidade científica, uma vez que *Sophia* não tem as características complexas de uma IA considerada forte, conforme visto no capítulo anterior.

Ben Goertzel, da Hanson Robotics, afirma que ela se aproxima mais dos programas de computador que buscam imitar a conversação humana, conhecidos como *chatbots*¹²⁸ e que a *Sophia* seria dotada de avançados recursos para movimentos faciais. Tais programas (*chatbots*) possuem a intenção de passar a impressão de uma conversa entre humanos e não entre um humano e um *software*.

Assim, a IA presente em *Sophia* é classificada como fraca, o que significa que ela não é capaz de gerar conhecimento sobre as coisas que diz ou faz. Todavia, os pesquisadores pretendem ganhar ainda mais visibilidade com o projeto *Sophia* e

¹²⁷ Para entender mais sobre Sophia e os dilemas envolvidos neste robô humanoide, ver: Conheça o robô Sophia e suas principais características. REDAÇÃO EVEO. **Curiosidades:** conheça a robô Sophia e suas principais características! São Paulo: EVEO, 27 jul. 2019.

¹²⁸ Os *chatbots* são uma das ferramentas tecnológicas, com inteligência artificial embarcada, de mais amplo uso na atualidade. Constituem-se em *softwares* que simulam a fala humana e são capazes de bater papo com usuários. São usados basicamente por empresas para atender clientes, dar informações sobre serviços, vender produtos, entregar conteúdo, entre outras funções. CABRAL, Isabela. **O que é chatbot? Entenda como funciona o robô que conversa com você:** tecnologia automatiza conversas e já é usada por diversas empresas e organizações. [S. l.]: Techtudo, 20 mar. 2018.

continuar avançando para alcançar uma inteligência artificial forte neste tipo de robô, tendo assim a capacidade de pensamento autônomo semelhante aos seres humanos.

Se a inteligência acoplada em *Sophia* e seu formato humano estivesse inserida numa pedra, ou tela, ou ainda numa árvore, estaria se discutindo a possibilidade de se encarar a IA como pessoa? Seria a humanização dos robôs, ou se quiser, a construção de estruturas externas semelhantes aos seres humanos, o cerne desta discussão?

Quer se trate de *Sophia*, ou qualquer outro robô dotado de mecanismos de IA similares a um humano, por ora, é inconcebível reconhecer tais tecnologias como pessoas naturais. Para além da personalidade, algo que poderia até ser reconhecido e fornecido pelo ordenamento jurídico, um fator ontológico parece vedar esta possibilidade: a ausência de dignidade.

A origem da palavra dignidade provém do latim *dignus*, que significaria aquele sujeito merecedor de estima e honra, que é importante. Com o cristianismo, pela primeira vez, surgiu a ideia de dignidade pessoal, atribuída em caráter individual. São Tomás de Aquino pensou esta dignidade de duas maneiras distintas¹²⁹: primeiro, é inerente ao homem enquanto espécie; por fim, esta dignidade só existe no homem enquanto indivíduo, residindo na alma de cada um. O exercício da razão é inerente à natureza humana, devendo o homem não apenas focar na figura de Deus, mas também na consciência de sua inerente dignidade, agindo de modo a preservá-la.

Para Maria Celina Bodin de Moraes¹³⁰, três filósofos da modernidade, em sequência, foram decisivos na construção do conceito de pessoa humana: Thomas Hobbes, John Locke e Immanuel Kant.

Thomas Hobbes¹³¹, no *Leviatã* de 1651, defende a criação do Estado como uma entidade capaz de reduzir a vontade de cada indivíduo a uma vontade única, atribuindo-se todos os poderes e direitos à pessoa do soberano. Já John Locke¹³², no *Um ensaio sobre a compreensão humana* de 1689, afirma que o fundamento único do Estado deveria ser o consenso entre seus membros, sendo então considerado pessoa aquilo que alguém denomina de “si mesmo”. As palavras identidade, consciência e

¹²⁹ MONDIN, Battista. **O humanismo filosófico de São Tomás de Aquino**. São Paulo: EDUSC, 1998.

¹³⁰ MORAES, Maria Celina Bodin de. O conceito de dignidade humana: substrato axiológico e conteúdo normativo. In: SARLET, Ingo Wolfgang; COUTINHO, Aldacy Rachid (coord.). **Constituição, direitos fundamentais e direito privado**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2003.

¹³¹ HOBBS, Thomas de. **Leviatã**. São Paulo: Abril Cultural, 1973.

¹³² LOCKE, John. **Um ensaio sobre o entendimento humano**. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

memória são utilizadas para designar o humano, o indivíduo, que tem exata noção e caráter reflexivo sobre sua condição. Por fim, Immanuel Kant¹³³, em *Crítica da razão pura* de 1778, recolocou a questão da moralidade a partir de seu imperativo categórico. Esta formulação tem como cerne, no que toca à dignidade, a determinação de que a ação deve ser sempre pautada no tratamento da humanidade, seja na sua pessoa como na do outro, como um fim e não como um meio. Ou seja, o ser humano não deveria ser utilizado para outras finalidades, sendo sempre um fim em si mesmo. Logo, as legislações devem mirar sempre o homem e sua dignidade.

A partir do momento em que esta dignidade é reconhecida, vem-se em conjunto o ideal de igualdade. Por serem iguais, os seres humanos são capazes de compreenderem a si próprios e seus antepassados, prevendo inclusive o que será necessário para as gerações futuras. Por serem diferentes, os seres humanos não podem dispensar o discurso ou a ação para se chegar a entendimentos. Este duplo aspecto plural marca a pessoa humana: igualdade e diferença¹³⁴. A ação e o discurso marcam a singularidade da pessoa humana. Sendo todos os humanos considerados pessoas, a dignidade demonstra seu caráter universal. Singular e universal são marcas da dignidade, sem qualquer contraposição. Há que se perceber que podem haver diferentes ângulos e que todos conduzem à centralidade da dignidade.

Ocorre que nem sempre foi assim. Como destacado por Maria de Fátima Freire de Sá e Bruno Torquato de Oliveira Naves¹³⁵, num passado não tão distante, pessoa era condição restrita a certa classe social. Os escravos, por exemplo, sequer tinham personalidade, sendo integrantes do patrimônio do seu senhor. Com a ascensão da burguesia e de novos modelos de produção, veio o fim da escravidão e a implementação do modo capitalista. A pessoa deveria ser livre para, assim, acumular riquezas, algo essencial à lógica capital-trabalho.

O reconhecimento jurídico à dignidade vem na esteira desta percepção consolidada e generalizante do ser humano como sujeito de direitos, ao mesmo tempo livre e igual. As Constituições ocidentais, em especial no século XX, enunciam a dignidade humana como princípio, um valor fundamental, como é inclusive o caso da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB/1988).

¹³³ KANT, Immanuel. **Crítica da razão pura**. 4 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2015.

¹³⁴ ARENDT, Hanna. **A condição humana**. 9. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

¹³⁵ SÁ, Maria de Fátima Freire de; NAVES, Bruno Torquato de Oliveira. **Manual de biodireito**. 2. ed. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

Na visão de Luís Roberto Barroso

A dignidade humana, então, é um valor fundamental que se viu convertido em princípio jurídico de estatura constitucional, seja por sua positivação em norma expressa seja por sua aceitação como um mandamento jurídico extraído do sistema. Serve, assim, tanto como justificação moral quanto como fundamento normativo para os direitos fundamentais.¹³⁶

A dignidade, como se vê, não é mero valor. Converte-se em verdadeiro princípio jurídico, norma portante. E isto não significa apenas que se deve assegurar um tratamento humano e não degradante, um resguardo à integridade psicofísica da pessoa natural. Vai certamente além. Ser princípio de hierarquia constitucional quer dizer que sua aplicação irá requerer uma postura hermenêutica focada no caso concreto, mesmo quando se está diante de situações existenciais aparentemente em conflito. Há que se encarar tal princípio como verdadeira cláusula geral de tutela da pessoa humana, que irá se manifestar em várias regras e subprincípios por todo o ordenamento jurídico.

A dignidade irá se manifestar no princípio da igualdade, afinal há direito da pessoa não ser tratada de forma discriminatória, ou seja, de não receber tratamentos diferenciadores sem fundamentação jurídica. Da mesma maneira, a dignidade se manifesta no âmbito da liberdade e da autonomia privada, no âmbito de uma sociedade plural, em que cada indivíduo tem a possibilidade de trilhar seu projeto pessoal, desde que não ofenda direitos alheios, da maneira como lhe convier. Por fim, a dignidade se apresenta também através da solidariedade, essencial à coexistência humana, derivando de uma consciência coletiva em que se busca o interesse comum, o bem de todos, reduzindo-se a parcela de excluídos ou marginalizados. É importante que a dignidade saia, enquanto princípio, do plano abstrato e passe cada vez mais a comandar a interpretação em casos concretos.

O fundamento último do Direito, como destaca Mafalda Miranda Barbosa¹³⁷, é a própria dignidade humana. O direito serve à pessoa, da qual parte e na qual se fundamenta. Por esta razão, a tentativa levada a efeito por alguns, de se mesclar pessoa e máquina, acaba por ultrapassar esta fronteira referencial da dignidade.

¹³⁶ BARROSO, Luís Roberto. **A dignidade da pessoa humana no direito constitucional contemporâneo**: natureza jurídica, conteúdos mínimos e critérios de aplicação: versão provisória para debate público. [S. l.]: Atividades, dez. 2010. [Mimeografado].

¹³⁷ BARBOSA, Mafalda Miranda. O problema da personificação dos entes dotados de inteligência artificial. In: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial**: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

Como dito, falta à IA e aos robôs humanoides este vetor central, que é a dignidade. Sem ela, impossível se reconhecer tais tecnologias como pessoas naturais.

Mas, a atribuição de personalidade seria algo possível apenas aos seres humanos? Definitivamente, não. As pessoas jurídicas, verdadeiras ficções concebidas pelo Direito, por exemplo, há muito possuem personalidade jurídica, bastando que seus atos constitutivos sejam inscritos no respectivo registro¹³⁸.

Discutível, também, a tese que busca conceder personalidade jurídica a animais, especialmente os domésticos. Denominada por vezes de personificação dos animais, esta ideia parte da premissa que tratar estes seres como meros objetos de direito, coisas, não seria o mais adequado para o estágio atual do desenvolvimento social. Por mais que seja desejada a concessão de personalidade aos animais, vê-se que o pano de fundo é uma proteção mais extensa àqueles viventes que povoam desde a antiguidade as vidas dos humanos, sendo companhia essencial.

O Direito Português, através da Lei nº 08 de 2017¹³⁹, asseverou que animais são seres dotados de sensibilidade aos quais só se aplicam as regras relativas às coisas se compatíveis com sua natureza. É evidente o abrandamento das regras sobre a propriedade animal não apenas em Portugal, mas também em outros países, tais como Alemanha¹⁴⁰, França¹⁴¹, Áustria¹⁴², Suíça¹⁴³, Holanda¹⁴⁴, entre outros. Isto,

¹³⁸ CC/2002. Art. 45. Começa a existência legal das pessoas jurídicas de direito privado com a inscrição do ato constitutivo no respectivo registro, precedida, quando necessário, de autorização ou aprovação do Poder Executivo, averbando-se no registro todas as alterações por que passar o ato constitutivo. BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

¹³⁹ A Lei nº 8-2017 estabelece um estatuto jurídico dos animais, alterando o Código Civil, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 47 344, de 25 de novembro de 1966, o Código de Processo Civil, aprovado pela Lei n.º 41/2013, de 26 de junho, e o Código Penal, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 400/82, de 23 de setembro. PORTUGAL. Assembleia da República. Lei n.º 8/2017. **Diário da República**, Lisboa, n. 45, Série I, 3 mar. 2017.

¹⁴⁰ O art. 90-A do Código Civil Alemão prevê que: “Os animais não são coisas; eles são protegidos por leis especiais. A eles se aplicam as normas vigentes para coisas, no que couber, salvo disposição em contrário”. ALEMANHA. German Civil Code: BGB - of 18 August 1896. **Federal Law Gazette**, 4 Dec. 2008.

¹⁴¹ No ano de 2015, o Código Civil francês foi alterado pela Lei 2015-177, que incluiu nesse código o art. 515-14, com a redação: “Os animais são seres vivos dotados de sensibilidade. Sob a reserva das leis que os protegem, os animais estão submetidos ao regime de bens”. FRANÇA. **Código civil francês**: edición bilingüe. Traducción de Álvaro Núñez Iglesias. Coordinación de Rafael Domingo. [Paris]: Academia Edu, 2015.

¹⁴² Já o art. 285a do Código Civil Austríaco, desde 1988 prevê que: “Os animais não são coisas; eles são protegidos por leis especiais”. ÁUSTRIA. **Austrian Laws**. [Viena]: Federal Ministry for Digital and Economic Affairs, 1988.

¹⁴³ Em 2003, a Suíça passou a prever no art. 641, inciso II, do seu Código Civil, que os animais não são coisas. SUÍÇA. **Swiss Civil Code, 10 de dezembro de 1907**. [Zurique]: Fedlex, 2021.

¹⁴⁴ Na Holanda foi publicada uma lei com a finalidade de implementar obrigações relativas à saúde e bem-estar dos animais. Nesta, fez-se incluir o artigo 2a no livro 3 do Código Civil holandês, com a seguinte redação: “Artigo 2ª. 1. Animais não são coisas. 2. As disposições relativas às coisas são

contudo, não significa dizer que animais devam ter personalidade ou serem reconhecidos como pessoas. São seres vivos que merecem uma tutela mais adequada à sua natureza especial, independentemente de concessão ou não de personalidade jurídica.

O exemplo da tentativa de atribuição de personalidade aos animais se enquadra no estudo da IA, uma vez que há também intenções de inserção deste atributo pessoal a robôs.

Seria viável então se atribuir personalidade a robôs humanoides? A resposta a tal pergunta deveria passar essencialmente pela ideia de finalidade, ou seja, qual seria o propósito da atribuição de personalidade a certos tipos de tecnologias de inteligência artificial, em especial a robôs com características antropomórficas?

Em fevereiro de 2017, foi publicada uma Resolução do Parlamento Europeu contendo recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil e Robótica¹⁴⁵. Nesta norma, o Parlamento optou por reconhecer personalidade eletrônica a robôs, ao estipular hipóteses de responsabilização. O texto aponta para a necessidade de regular o desenvolvimento de robôs autônomos e inteligentes. Em seu item 59, alínea “f”, a Resolução prevê que

Insta a Comissão a explorar, analisar e ponderar, na avaliação de impacto que fizer do seu futuro instrumento legislativo, as implicações de todas as soluções jurídicas possíveis, tais como:

[...]

f) Criar um estatuto jurídico específico para os robôs a longo prazo, de modo a que, pelo menos, os robôs autônomos mais sofisticados possam ser determinados como detentores do estatuto de pessoas eletrônicas responsáveis por sanar quaisquer danos que possam causar e, eventualmente, aplicar a personalidade eletrônica a casos em que os robôs tomam decisões autônomas ou em que interagem por qualquer outro modo com terceiros de forma independente.¹⁴⁶

Como se vê, nesta Resolução a ideia de uma personalidade eletrônica está vinculada à imputação de responsabilidade. Ou seja, a função da atribuição deste tipo de personalidade jurídica aos robôs é essencialmente focada na determinação de

aplicáveis aos animais, com a devida observância das limitações, obrigações e princípios legais decorrentes de normas estatutários e não escritas, bem como da ordem pública e dos bons costumes.” HOLANDA. **Dutch Civil Code**: [Amsterdam]: Dutch, 2021.

¹⁴⁵ PARLAMENTO EUROPEU. **Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica**. Estrasburgo: EUROPARL, 2017.

¹⁴⁶ PARLAMENTO EUROPEU. **Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica**. Estrasburgo: EUROPARL, 2017.

hipóteses de responsabilização civil. Daí, vale questionar: seria mesmo necessária a existência de personalidade para que os danos oriundos do comportamento derivado de um sistema de IA pudessem vir a ser indenizados? Personalidade jurídica é pressuposto para responsabilidade civil?

A resposta merece ser negativa. Há diversas hipóteses em que haverá responsabilidade sem que o imputado seja dotado de personalidade jurídica. Tome-se como exemplo a situação dos denominados entes despersonalizados, tais como o condomínio edilício, o espólio, a massa falida ou os fundos de investimentos¹⁴⁷. Mesmo sendo considerados entes despersonalizados, há remansoso entendimento doutrinário e jurisprudencial que admite a responsabilidade civil por danos causados a terceiros¹⁴⁸, ainda que inexista nestas figuras a personalidade jurídica.

Abordando sobre esta *e-personality*, Danilo Cesar Maganhoto Doneda *et al.*¹⁴⁹ questionam se a solução de se conceder uma personalidade jurídica a robôs seria mesmo a resposta adequada. Afirmam que no cenário europeu, impulsionado por indagações sobre responsabilidade, a questão da personalidade aparece muito mais ligada à construção de um mecanismo de reparação à vítima de danos do que como resultado de uma discussão sobre o que é um robô inteligente e seu estatuto jurídico de forma mais abrangente. Logo, é viável tecer críticas à ideia de criação de uma personalidade jurídica autônoma, como forma de direcionar a questão dos danos causados por robôs inteligentes. Afinal, é de se indagar: quem irá gerir o patrimônio do robô? Não seria uma forma ampla de seguro mais eficiente para amparar a vítima do que criar uma nova categoria de pessoas?

Marco Aurélio de Castro Júnior em sentido contrário, entende que os Códigos Civis Brasileiro e Português já admitiriam o reconhecimento de personalidade jurídica aos robôs. Sistemas com personalidade jurídica seriam uma nova realidade, não

¹⁴⁷ Inseridos expressamente no CC/2002, nos arts. 1.368-C a 1.368-F, pela Lei de Liberdade Econômica (LLE) – Lei nº 13.874/2019. BRASIL. **Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019**. Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica; estabelece garantias de livre mercado; altera as Leis nos 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil) [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

¹⁴⁸ A responsabilidade civil do condomínio frente aos próprios condôminos ou diante de terceiros está retratada em vários casos levados ao Superior Tribunal de Justiça (STJ), como por exemplo, na hipótese de objetos caídos ou lançados de janela do edifício, infiltrações decorrentes de obras realizadas recentemente na estrutura do telhado, cobranças vexatórias e indevidas de débitos inadimplidos, furto ocorrido nas áreas comuns na hipótese de haver serviço de segurança apto a evitar o delito, entre outros.

¹⁴⁹ DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto *et al.* Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. **Pensar: Revista de Ciências Jurídicas**, Fortaleza: v. 23, n. 4, p. 1-17, out./dez. 2018.

sendo tão extravagante se pensar em máquinas ou sistemas que respondam, parcial ou totalmente, pelos efeitos de suas ações e omissões. Assim, se posiciona

Se existem elementos que permitem ao Direito ter como objeto de suas preocupações a personalidade humana, ou melhor, a pessoa humana em sua manifestação essencial que é a personalidade, cuidando de sua vertente ou abordagem jurídica, certo é que, preenchidos os mesmos requisitos, encontrados os mesmos caracteres em um robô, a lógica tradicional impõe a edificação de mesmo entendimento, de – senão idêntico – semelhante tratamento para essa criatura.¹⁵⁰

Em que pese a Resolução do Parlamento Europeu propugnar para que num futuro próximo seja reconhecida esta personalidade eletrônica aos robôs com características antropomórficas, aparenta ser desnecessária tal atribuição para fins de responsabilidade ou para qualquer outra finalidade.

Dissertando sobre o tema, Mafalda Miranda Barbosa¹⁵¹ defende que sempre haverá um ser humano por detrás da conduta adotada por um robô, não obstante a crescente complexidade dos algoritmos de IA. Cada decisão autônoma de um ente dotado de IA deriva de uma prévia determinação de um programador, ainda que esta venha a ser modificada posteriormente por um processo de autoaprendizagem. Os computadores, ao contrário dos seres humanos, não possuem a capacidade de transcender a si próprios, tampouco conseguem julgar seus atos. A ideia de autonomia, liberdade e responsabilidade destas aplicações com IA incorporada difere completamente daquela que filosoficamente foi construída ao longo do tempo para os humanos. Logo, apenas as pessoas naturais poderiam ser verdadeiramente responsáveis pelos seus atos e, portanto, dotadas de personalidade.

Se personalidade jurídica se liga a uma suscetibilidade abstrata para titularidade de direitos e deveres na ordem jurídica, haveria então que se falar em direitos dos robôs. Seria possível pensar, neste quadrante histórico e dado o atual desenvolvimento tecnológico, em direitos subjetivos titularizados por robôs? Teriam estes vontade, subjetividade, interesses próprios a serem limitados e tutelados pelo ordenamento jurídico? E na outra ponta, quais seriam os deveres jurídicos, genéricos

¹⁵⁰ CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. **Personalidade jurídica do robô e sua efetividade no direito**. 2009. Doutorado (Tese)- Programa de Pós-graduação em Direito, Faculdade de Direito, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

¹⁵¹ BARBOSA, Mafalda Miranda. O problema da personificação dos entes dotados de inteligência artificial. In: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

ou específicos, impostos aos robôs? Seriam estes deveres realmente exigíveis do conjunto de tecnologias de IA ou dos desenvolvedores destas, neste último caso, pessoas naturais ou jurídicas com todos seus atributos, há muito reconhecidos pelo Direito?

Em última análise, a discussão sobre personalidade eletrônica parece ser de todo desnecessária no plano concreto. Já há instrumentos jurídicos suficientes para resolver os potenciais problemas que surgem e que virão a aparecer com mais frequência em futuro próximo. Em sede de responsabilidade civil, as possibilidades trazidas por seguros, patrimônios de afetação, teorias do risco, responsabilização coletiva, danos sociais, entre outras, são suficientes para abarcar eventuais núcleos de imputações jurídicas.

A ideia de que robôs irão substituir pessoas e com estas poderão ser confundidos é falaciosa. Robôs, ainda que antropomórficos, realizarão tarefas específicas, a partir de comandos criados por pessoas naturais. Ryan Calo¹⁵² pontua que as pessoas não irão confundir robôs com seres humanos (e nessa direção acabar dando aos mesmos uma forma de personalidade). O que poderá ocorrer é um “efeito de substituição”, através do qual as pessoas trocam um agir humano por uma atuação de uma máquina, mas sempre para funções bem específicas. O robô jamais substituiria o humano integralmente. Na verdade, teria o condão de realizar uma certa função em seu lugar, como por exemplo, abrir uma janela, uma cortina, ligar um ar-condicionado ou um televisor, dirigir um carro ou marcar uma consulta médica, realizar um procedimento cirúrgico, enfim, tarefas específicas. Ainda se está muito longe do momento em que um único robô conseguirá realizar todas estas funções.

Isto não significa, todavia, que não seja necessária a regulamentação da inteligência artificial, como mais adiante será demonstrado. A personalidade jurídica é apenas um tópico dentro do vasto manancial de regras e princípios que podem e devem ser construídos, com vistas ao aprimoramento do ambiente jurídico e de negócios no âmbito da IA.

À guisa de conclusão e mais uma vez convocando Mafalda Miranda Barbosa tem-se que

Podemos concluir que, do ponto de vista axiológico, não faz sentido tratar os

¹⁵² CALO, Ryan. Robotics and the lessons of cyberlaw. **California Law Review**, Berkeley, v. 103, n. 3, p. 513-563, jun. 2015.

robots como sujeitos morais, por um lado, nem faz sentido impor-lhes responsabilidade, por outro lado. E estado da evolução tecnológica – por mais ampla e profunda que ela seja – não nos autoriza, nem nos autorizará, a elevar a componente tecnológica ao patamar da dignidade humana.¹⁵³

Por maior que seja o grau de evolução tecnológica de um robô, tendo certa autonomia, poder de autoaprendizagem, capacidade de adaptação ao meio que o cerca, jamais poderá ser equiparado a um ser humano real. Primeiro, a autonomia eventualmente presente num robô é apenas tecnológica, ou seja, funda-se numa potencialidade de combinação algorítmica fornecida por *softwares*. Segundo, falta ao robô o agir ético, tão caracterizador da pessoa em suas tomadas de decisão. Neste quesito ético inclui-se também a questão da alteridade, ou seja, a capacidade de refletir acerca dos sentimentos que serão produzidos na esfera íntima alheia, a partir de um dado comportamento. No momento atual de evolução da tecnologia, desconhece-se o desenvolvimento deste tipo de habilidade que poderia atribuir a robôs tais atributos genuinamente humanos.

Além deste referencial da dignidade, como visto, faltaria também aos robôs dotados de IA o ingrediente da personalidade. Todo indivíduo humano, na qualidade de seres livres, possuem uma personalidade que será construída socialmente. Esta personalidade será uma decorrência de suas escolhas em concreto, sempre pautadas na liberdade. Como destacam Maria de Fátima Freire de Sá e Diogo Luna Moureira¹⁵⁴, a personalidade não lida com características imanentes da pessoa humana. Trata, em verdade, de ações da pessoa na definição daquilo que lhe é próprio, individual, que expressa a efetivação de uma possibilidade pela liberdade na convivência com os demais. Personalidade decorre de autodeterminação, autoafirmação, das configurações individuais construídas pela pessoa em constante fluxo comunicativo.

Por fim, será que a IA deveria ser reputada como uma pessoa jurídica? Ao longo do tempo, numerosas teorias foram criadas para justificar a existência desta categoria jurídica e, em especial, a atribuição de personalidade jurídica tais entes. As quatro teorias mais conhecidas são:

¹⁵³ BARBOSA, Mafalda Miranda. O problema da personificação dos entes dotados de inteligência artificial. In: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

¹⁵⁴ SÁ, Maria de Fátima Freire de; MOUREIRA, Diogo Luna. O direito da pessoa humana à identidade de gênero autoconstruída: mais uma possibilidade da personalidade. In: SÁ, Maria de Fátima Freire de; MOUREIRA, Diogo Luna; ALMEIDA, Renata Barbosa de (org.). **Direito privado: revisitações**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2013.

- a) teoria da ficção;
- b) teoria da propriedade coletiva;
- c) teoria da realidade;
- d) teoria institucional¹⁵⁵.

Sob a rubrica da ficção, há um verdadeiro grupamento de teorias, que passam por Friedrich Calr von Savigny, Rudolf von Ihering e outros autores históricos. A pessoa jurídica seria uma criação artificial, fruto da mente humana, razão pela qual não teria existência real, apenas ficta, sendo o legislador quem decidirá se atribui ou não personalidade a este ente moral. Apenas a pessoa natural existe e, sendo assim, a personalidade da pessoa jurídica não residiria nela, mas nos indivíduos que a compõem, estes sim, verdadeiros sujeitos de direitos.

Já para a teoria da propriedade coletiva, adotada por Marcel Fernand Planiol, paralelamente à propriedade individual haveria a propriedade coletiva sob a aparência de uma pessoa civil. O que há, em verdade, seria uma massa de bens possuída por um grupo mais ou menos numeroso de pessoas, que escapa ao regime da propriedade de um único indivíduo. E a esta massa patrimonial se concede personalidade civil.

Na teoria da realidade (ou realista), argumenta-se acerca da existência de uma personalidade real, ou seja, há uma realidade inescapável, que são os órgãos da pessoa jurídica, responsáveis por suas decisões e gestões. A vontade do ente moral se exterioriza pelos seus órgãos, assim como se dá de forma biológica na pessoa natural. Logo, a personalidade é atribuída como forma de reconhecimento da vontade do grupo que compõem aquele ente (associações e sociedades), ou de quem a criou (no caso das fundações). Mais adiante se voltará a esta teoria com mais profundidade, quando da tentativa de enquadramento categórico da IA.

Por fim, na teoria da instituição, imagina-se os entes morais como organizações sociais, que são personificadas em virtude de sua destinação, qual seja, cumprir uma função de natureza socialmente útil. A atribuição de personalidade, todavia, fica sem justificativa adequada nesta teoria.

Voltando ao questionamento; a IA deveria ser considerada como pertencente à categoria das pessoas jurídicas? Ao se analisar os requisitos presentes na instituição

¹⁵⁵ PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**. rev. atual. por Maria Celina Bodin de Moraes. Rio de Janeiro: Forense, 2009.

de uma pessoa jurídica, acaba-se por encontrar pontos de contato com a criação de aplicações de inteligência artificial. A possibilidade de mobilização de capital financeiro, a reunião para finalidades lícitas e específicas, a continuidade de esforços realizados por várias pessoas naturais, a unidade orgânica, a distinção dos sujeitos que a criaram, a vontade manifestada para sua criação. Estes seis aspectos são, indubitavelmente, caracterizadores do surgimento da maior parte das pessoas jurídicas e também das aplicações dotadas de inteligência artificial.

Todavia, ao se aprofundar no estudo das teorias que fundamentam a natureza da pessoa jurídica, suas características e conceito, verifica-se que há certo distanciamento das aplicações de inteligência artificial. A essência da pessoa jurídica reside na necessidade humana de se agrupar, para o atingimento de certos fins permitidos pelo ordenamento. Assim, estes grupos formados por pessoas naturais são reconhecidos pela lei, concedendo-lhes autonomia, estrutura própria e personalidade civil distinta daqueles que a criaram¹⁵⁶. Os entes morais surgem como um fenômeno social, permitindo um somatório de esforços que conduzirão interesses a um patamar ao qual, sozinho, dificilmente o indivíduo alcançaria.

Desta maneira, a pessoa jurídica é uma unidade de pessoas naturais ou patrimônios, que visa a consecução de certos fins, reconhecida esta unidade como sujeito de direitos e obrigações¹⁵⁷. Todavia, esta unidade de pessoas ou afetação de bens deve redundar também numa unidade orgânica, ou seja, um direcionamento único de propósitos, razão pela qual não será qualquer reunião de sujeitos apta a ser reconhecida como pessoa jurídica.

Quanto aos elementos para sua constituição, Nelson Rosenvald e Cristiano Chaves de Farias¹⁵⁸ afirmam que a pessoa jurídica deve possuir:

- a) vontade humana criadora;
- b) organização de pessoas ou destinação de um patrimônio afetado a um fim específico;

¹⁵⁶ A Lei nº 13.874/2019 inseriu no CC/2002 o art. 49-A para expressamente trazer a separação entre a pessoa jurídica e as pessoas naturais que a integram, como há muito previsto pela doutrina. “Art. 49-A. A pessoa jurídica não se confunde com os seus sócios, associados, instituidores ou administradores”. BRASIL. **Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019**. Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica; estabelece garantias de livre mercado; altera as Leis nos 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil) [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

¹⁵⁷ DINIZ, Maria Helena. **Curso de direito civil brasileiro**. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. v. 1.

¹⁵⁸ ROSENVALD, Nelson; FARIAS, Cristiano Chaves de. **Curso de direito civil**. 12. ed. Salvador: Jus Podium, 2014. v.1.

- c) licitude de propósitos;
- d) personalidade jurídica reconhecida pela ordem jurídica; v) atendimento às formalidades legais.

Realizando uma comparação com as aplicações de inteligência artificial, vê-se que estas possuem elementos distintos para sua constituição. Normalmente, como se viu no capítulo anterior, uma aplicação com IA acoplada visa resolver um problema ou mais problemas específicos, poupando tempo e recursos a pessoas naturais e jurídicas. Nascerão do desenvolvimento tecnológico, acelerado pela revolução digital experimentada nas últimas décadas. Não necessitará de envolvimento de um grupamento de pessoas naturais, tampouco da afetação de determinado patrimônio. Espera-se, do ponto de vista ético, que a IA seja desenvolvida para finalidade lícitas. Ante à ausência de regramento legal para a IA, não há garantias, tampouco sanções específicas, para situações em que haja desenvolvimento de IA para fins não permitidos. Quanto à personalidade, em que pese exista opiniões doutrinárias sobre a concessão de personalidade jurídica a aplicação de IA, especialmente aquelas que se assemelham a humanoides, ainda não há qualquer lei que conceda em caráter genérico este tipo de atributo. Não se pode ter como lei, para tais fins, a resolução europeia retro citada, como se verá adiante.

No que toca às características da pessoa jurídica, ela teria:

- a) personalidade distinta dos seus instituidores e integrantes;
- b) patrimônio próprio;
- c) impossibilidade da prática de atos privativos de pessoas naturais;
- d) possibilidade de ser sujeito ativo ou passivo em atos civis e criminais.

Analisando-se estas características, novamente se percebe uma não coincidência total entre a pessoa jurídica e as aplicações de inteligência artificial. A IA, para aqueles que assim defendem a possibilidade de uma personalidade eletrônica, até poderia ter uma existência distinta de seus idealizadores. Mas, seria possível dizer que um robô ou qualquer outra aplicação de IA tenha patrimônio próprio? E o que mencionar quanto à prática de atos privativos de pessoas naturais, como a adoção, a instituição de uma entidade familiar; seria viável acreditar que robôs irão se casar para preenchimento de um projeto existencial? Por fim, é crível pensar numa IA

respondendo criminalmente por atos praticados contra pessoas ou bens? Qual seria a sanção penal a um robô?

Indo mais a fundo nas teorias que fundamentam a natureza jurídica da pessoa jurídica e focando especialmente na teoria da realidade, que auxilia de forma mais adequada a tentativa de categorização jurídica da IA ora empreendida, é possível desenhar três vertentes.

A primeira delas, denominada de realidade objetiva (defendida por Otto Gierke e Ernst Zitelmann), defende que a pessoa jurídica seria um organismo social com existência e vontade próprios, distinto daqueles sujeitos que a integram, tendo por finalidade a realização de objetivos sociais. As aplicações dotadas de IA também poderiam ser vistas sob o prisma de uma realidade objetiva, afinal podem ter existência e vontade própria, sobremaneira quando dotadas de sistemas complexos de AMs. Igualmente, podem se apartar dos sujeitos que a programaram, bem como ter objetivos sociais.

Quanto à segunda teoria, apelidada de realidade técnica (sustentada por Geny, Saleilles e Ferrara), esta entendia a pessoa jurídica como algo real, não sendo mera ficção. Mas esta realidade seria uma realidade técnica, ou seja, uma realidade distinta daquela biológica que caracteriza as pessoas naturais. Como demonstrado, a IA se distancia cada vez mais dos romances de ficção científica e se aproxima da vida do cidadão comum. É uma realidade técnica, baseada em programações, algoritmos e processamento massivo de dados. Poderia esta teoria fundamentar a IA e sua possível categorização jurídica.

Por fim, a terceira teoria é chamada de realidade das instituições jurídicas (sustentada por Hauriou). Por meio desta, ter-se-ia uma mistura entre as teorias anteriores, ou seja, a personalidade que é concedida pelo ordenamento às pessoas humanas também poderia ser, por uma escolha desse mesmo ordenamento, atribuída a outros entes (grupamentos de pessoas ou destinações patrimoniais), para que assim pudessem ser realizados certos fins, delimitados pelas pessoas naturais que lhe criaram. Aqui, há igualmente certa aproximação com as aplicações de inteligência artificial, uma vez que num futuro próximo o ordenamento poderá optar em conceder personalidade a este tipo de tecnologia, com finalidades específicas, como por exemplo a proteção de eventuais vítimas de ilícitos civis.

Focando-se na teoria da realidade, seja qual for a vertente, é correto afirmar que há identificação da natureza jurídica da pessoa jurídica ao cotejá-las com alguns

aspectos das aplicações de inteligência artificial. Todavia, isto não permitiria que se afirmasse que as tecnologias que se valem de ferramentas de IA devam ser reconhecidas e categorizadas como pessoas jurídicas. Para além da natureza jurídica, o conceito, os elementos constitutivos e as características analisadas acabam por afastar a IA desta categoria de entes morais. Por tal fundamento, opta-se pela não inserção das aplicações de IA na categoria jurídica das pessoas jurídicas.

3.1.4 A inteligência artificial como bem jurídico

Como última categoria jurídica, tem-se a classe das coisas, também denominada de bens. Seria a inteligência artificial e seu complexo jogo de processamento, algoritmos e sistemas um bem à luz do Direito?

Vale recordar que os bens são precisamente o objeto do direito subjetivo, ou mesmo da relação jurídica, ou seja, eles constituem algo externo à pessoa, sobre os quais a vontade desta irá recair, ao se perseguir algum interesse legítimo¹⁵⁹. Esta visão pode ser denominada de visão clássica de objeto dos direitos, identificada com um sentido de coisas materiais, oriunda dos juristas romanos.

Para uma concepção mais moderna, entretanto, o objeto das relações jurídicas não seria constituído apenas pelos bens. Em visão apresentada por Francisco Amaral¹⁶⁰, o objeto da relação poderia ser fracionado em objeto imediato e objeto mediato. Aquele, deveria ser entendido como o comportamento, a atividade, a ação ou omissão dos sujeitos, enquanto o segundo, as coisas propriamente ditas, sobre as quais incidiria aquele comportamento.

As pessoas possuem necessidades, desejos e interesses que serão perseguidos ao longo de sua existência, conforme seu projeto de vida boa. No exercício de sua autonomia privada cada indivíduo irá procurar manifestar sua vontade com a intenção de satisfazer estas contingências, como forma de alcançar êxito em sua realização existencial. Para que este resultado se efetive, as pessoas necessitarão buscar os instrumentos adequados, residindo aí então a categoria dos bens jurídicos, como sendo exatamente esses meios aptos a satisfazerem aquelas necessidades.

¹⁵⁹ Objeto vem do latim *objectum*, que seria aquilo que se coloca adiante, fora do sujeito.

¹⁶⁰ AMARAL, Francisco. **Direito civil**: introdução. 5. ed. rev. atual. e aum. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.

Desta maneira, os bens adequados à autorrealização poderão possibilitar o preenchimento de questões de ordem patrimonial, existencial ou ambas. Na aquisição de uma casa para moradia, por exemplo, o sujeito busca satisfazer seu interesse econômico-patrimonial, vindo a negociá-la pelo valor que melhor lhe convenha e com perspectiva de valorização para o futuro. De igual forma, tenderá a analisar o lado pessoal-existencial, escolhendo o lugar que melhor atenda às suas expectativas para a construção de um lar, consideradas as características do bem, tais como metragem, localização, vizinhança, onde ele poderá desenvolver a plenitude de sua dignidade.

Nesta linha, Francisco Amaral pontua que as necessidades podem gerar objetos tanto de direitos subjetivos patrimoniais, quanto existenciais

Em senso amplo, esse objeto pode, portanto, consistir em coisas (nas relações reais), em ações humanas (nas relações obrigacionais) e também na própria pessoa (nos direitos de personalidade e nos de família, em institutos como no pátrio poder, na tutela e na curatela), e até em direitos (como no penhor de créditos, no usufruto de direitos).¹⁶¹

Como estas necessidades humanas são infinitas e os bens, ao contrário, finitos, exsurge daí uma potencialidade enorme de conflitos, razão pela qual o Direito é chamado a intervir, tendo importante papel na regulação, na atribuição e circulação desses bens. A intervenção jurídica, assim, deverá partir da seguinte premissa: este bem possui alguma utilidade, ou seja, é um bem apto a satisfazer alguma necessidade humana? Haverá interesse da ciência jurídica, em princípio, apenas naqueles bens que se mostrarem, em concreto, como dignos de alguma utilidade humana, ficando asilados de regramento aqueles que não se apresentam como portadores de potencial serventia às pessoas.

Aplicando tal lógica à inteligência artificial, fácil observar que diversas são as utilidades que ela irá proporcionar às pessoas, em ritmo cada vez mais acelerado e com caráter universal. Isto seria suficiente para categorizá-la como um bem jurídico? Este seria um início de enquadramento, mas que necessita ir além.

Esta ideia de finalidade em concreto, inclusive, seria aquela que apartaria a noção de bens e coisas. Tudo o que existe no universo, tendo existência material e suscetível de ser medida em uma escala de valor, pode ser conceituada como

¹⁶¹ AMARAL, Francisco. **Direito civil**: introdução. 5. ed. rev. atual. e aum. Rio de Janeiro: Renovar, 2003, p. 308.

coisa¹⁶². A utilidade e a possibilidade de serem apropriadas concedem valor a esta coisa, transformando-as, então, em bens. Assim, bem é tudo aquilo que tem valor e que, por isso, entra no mundo jurídico como objeto de direito.¹⁶³

Vê-se que coisa seria um conceito então ligado à noção de substância, algo fisicamente delimitado, existente no mundo da natureza e que pode vir a repercutir no mundo jurídico. Seguindo-se esta linha, em que pese haver divergência doutrinária a respeito, coisa seria um gênero e bem um de suas espécies¹⁶⁴.

Pedro Pais de Vasconcelos¹⁶⁵ abordando esta temática sobre utilidade e finalidade, afirma que devem ser entendidos como bens os meios extrajurídicos, físicos ou intelectuais, que sejam aptos a realizar os objetivos pretendidos por uma pessoa. Assim, bem seria tudo aquilo que serviria ao ser humano para o atingimento de algum fim. O sentido de bens seria apreendido do relacionamento dos objetivos e fins, com os meios que se mostram idôneos à sua realização. Tal noção de idoneidade seria a própria utilidade daquele bem.

Francisco Amaral¹⁶⁶ afirma que o conceito de bem, portanto, deveria ser histórico e relativo. Histórico porque a ideia de utilidade tem variado conforme as diversas épocas da cultura humana; relativo em virtude das variações verificadas face às múltiplas necessidades pelas quais o homem tem passado. Com a evolução da espécie humana, novas necessidades surgem, transmudando-se a noção de bem constantemente. Este pensamento se amoldaria às tecnologias dotadas de ferramentas de inteligência artificial?

César Fiuza¹⁶⁷ destacando também este viés da utilidade, mas chegando a conclusão diversa da externada por Francisco Amaral, entende que bem seria uma categoria jurídica mais ampla que as simples coisas. Para ele, bem seria tudo aquilo

¹⁶² No Esboço de CC/2002 elaborado por Teixeira de Freitas (2003), o art. 317 trazia exatamente esta noção sobre coisa: "Coisa é tudo aquilo que tem existência material e que é suscetível de medida de valor".

¹⁶³ AMARAL, Francisco. **Direito civil**: introdução. 5. ed. rev. atual. e aum. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.

¹⁶⁴ Francisco Amaral (2003) ressalta esta divergência entre coisas e bens, citando Orlando Gomes na obra *Introdução ao Direito civil* (p. 174) e Pontes de Miranda, em seu *Tratado de Direito Privado* (v. 2, p. 22). Para estes dois autores, bens podem ser objetos de direitos, ainda que desprovidos de qualquer valor econômico. Logo, a ordem deveria ser invertida: bem seria gênero do qual a coisa seria uma espécie. AMARAL, Francisco. **Direito civil**: introdução. 5. ed. rev. atual. e aum. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.

¹⁶⁵ VASCONCELOS, Pedro Pais. **Teoria geral do direito civil**. Coimbra: Almedina. 2012.

¹⁶⁶ AMARAL, Francisco. **Direito civil**: introdução. 5. ed. rev. atual. e aum. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.

¹⁶⁷ FIUZA, César. **Direito civil**: curso completo. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p. 171.

que é útil às pessoas. Coisa, para o Direito, é todo bem econômico, dotado de existência autônoma, e capaz de ser subordinado ao domínio das pessoas. Conclui-se que coisa, neste sentido, é sinônimo de bem. Mas nem todo bem será coisa. Assim, não são coisas os bens chamados jurídicos, como a vida, a liberdade, a saúde, entre outros.

Caio Mário da Silva Pereira¹⁶⁸ por sua vez, embora concorde em qualificar o bem jurídico como objeto da relação jurídica, descarta enquadrar como bens jurídicos os bens morais, as solicitações estéticas e os anseios espirituais. A fim de não confundir, o autor esclarece que os bens jurídicos são antes de tudo aqueles com natureza patrimonial, ou seja, os denominados bens econômicos. Porém, a ordem jurídica também resguarda outros bens de caráter inestimável, sem que estes se configurem como bens morais. A patrimonialidade não seria um requisito essencial para a consideração de um bem como jurídico. Assim, seriam bem jurídicos, embora não patrimoniais (por não terem expressão econômica imediata), o nome, o poder familiar, dentre outros, sobre os quais a vontade poderia ser manifestada, dentro dos limites impostos pela ordem jurídica positivada.

Para distinguir bens e coisas, Caio Mário da Silva Pereira¹⁶⁹ parte de outra premissa; o critério da materialidade. Segundo ele, os bens especificamente considerados distinguem-se das coisas, em razão da materialidade destas, ou seja, as coisas seriam concretas, tais como uma fazenda ou um veículo. Os bens, por sua vez, seriam os imateriais, os abstratos, tais como o crédito ou uma faculdade jurídica.

Desta forma, os bens jurídicos comportariam um sentido mais amplo e outro mais restrito. No primeiro estariam contidas as coisas. Já no segundo, estariam incluídos apenas os bens de caráter imaterial.

Seguindo a linha bem próxima à Caio Mário da Silva Pereira¹⁷⁰, Pablo Stolze Gagliano e Rodolfo Pamplona Filho¹⁷¹ também preferem identificar a coisa sob o aspecto de sua materialidade, reservando esse vocábulo apenas aos objetos corpóreos. Já os bens seriam exatamente a categoria mais ampla, compreendendo

¹⁶⁸ PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**. rev. atual. por Maria Celina Bodin de Moraes. Rio de Janeiro: Forense, 2009. v.1.

¹⁶⁹ PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**. rev. atual. por Maria Celina Bodin de Moraes. Rio de Janeiro: Forense, 2009. v.1.

¹⁷⁰ PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**. rev. atual. por Maria Celina Bodin de Moraes. Rio de Janeiro: Forense, 2009. v.1.

¹⁷¹ GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo curso de direito civil**. São Paulo: Saraiva, 2016. v. 1.

os objetos corpóreos (coisas) e os incorpóreos, ideias ou imateriais, o que permite considerar então que certos bens jurídicos não são coisas necessariamente, como aqueles que integram a personalidade do ser humano.

A visão de Caio Mário da Silva Pereira¹⁷², de certa maneira, se aproxima da visão de Cesar Fiuza¹⁷³, na medida em que ambos aceitam que bem jurídico seria uma categoria mais ampla, que poderia englobar o conceito de coisa.

Ao compulsar o nosso atual Código Civil (CC/2002), vê-se que o Livro II da Parte Geral, a partir do art. 79, utilizou apenas a nomenclatura bens, para regramento do objeto das relações jurídicas, aceitando, ao que parece, a visão exposta por Caio Mario da Silva Pereira e também por Cesar Fiuza, de bem jurídico em sentido mais genérico¹⁷⁴. Todavia, ao elencar as diferentes classes de bens, o Código em vigor optou, ao contrário do que ocorre nas codificações de outros países¹⁷⁵, por não conceituar o termo “bens”, indo diretamente para o tratamento dos bens imóveis e móveis, fungíveis e infungíveis, consumíveis e não consumíveis, divisíveis e não divisíveis, entre outras.

Além desta distinção entre bens e coisas, outra que não pode passar despercebida na construção da noção de bem jurídico, é aquela que divide os bens em corpóreos e incorpóreos, conhecida desde o Direito Romano. Analisar isto é essencial para verificar a possibilidade de enquadramento da IA como bem jurídico.

O critério classicamente construído para traçar a distinção entre estas categorias residiria na tangibilidade (possibilidade de serem tocadas). Todavia, Francisco Amaral¹⁷⁶ escapa deste critério tradicional, afirmando que os bens corpóreos seriam aqueles que possuem existência concreta, podendo ser perceptíveis

¹⁷² PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**. rev. atual. por Maria Celina Bodin de Moraes. Rio de Janeiro: Forense, 2009. v.1.

¹⁷³ FIUZA, César. **Direito civil**: curso completo. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

¹⁷⁴ Em contrapartida, há que se observar que no Livro I, da Parte Especial deste mesmo Código Civil – Direito das Obrigações – o legislador opta a todo momento pelo uso da palavra “coisa”. Isto denotaria o caráter patrimonialista e econômico vinculado às prestações de cunho obrigacional, em reforço à possível adoção desta visão apresentada por: AMARAL, Francisco. **Direito civil**: introdução. 5. ed. rev. atual. e aum. Rio de Janeiro: Renovar, 2003; FIUZA, César. **Direito civil**: curso completo. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

¹⁷⁵ Na Itália, o art. 810 do Código Civil de 1942 afirma que “são bens as coisas que podem formar objeto de direitos”. Em Portugal, o Código de 1966, afirma em seu art. 202 que “diz-se coisa tudo aquilo que pode ser objeto de relações jurídicas”. ITÁLIA. Codice Civile Italiano. **Gazzetta Ufficiale**, n. 79 del 4 aprile 1942. Já o novo Código Civil Argentino, de 2014, prevê em meio à regulamentação de seu art. 16 que “os bens materiais se chamam coisas”. Por fim, o Código Alemão traz em seu §90 que “coisas, no sentido da lei, são somente os objetos corpóreos.” ARGENTINA. **Ley nº 26.994/2014**. Código Civil y Comercial de la Nación. Buenos Aires: SITEAL, 2014.

¹⁷⁶ AMARAL, Francisco. **Direito civil**: introdução. 5. ed. rev. atual. e aum. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.

pelos sentidos, sendo então objetos materiais, ainda que não possuam a forma sólida, como o gás, a eletricidade e o vapor. Já os incorpóreos seriam aqueles que teriam existência abstrata, intelectual, como a honra, a liberdade, o nome, bem como certos direitos e certas obras do espírito.

Na mesma direção, Caio Mario da Silva Pereira acrescenta que o critério romanístico não resiste ao estado da arte, embora afirme que a distinção ainda seja mantida e repetida constantemente pela doutrina. Criticando a tangibilidade como elemento diferenciador, ele afirma que

Não é a tangibilidade, em si, que oferece o elemento diferenciador, pois há coisas corpóreas naturalmente intangíveis, e há coisas incorpóreas que abrangem bens tangíveis, como é o caso da herança ou do fundo de comércio, considerados em seu conjunto como bens incorpóreos, apesar de se poderem integrar de coisas corpóreas [...]¹⁷⁷

Pietro Perlingieri¹⁷⁸, com uma renovada abordagem, entende que as coisas corpóreas possuiriam em si uma idoneidade para serem consideradas bens jurídicos, ainda que atualmente não se enquadrem como tais. Um clássico exemplo seria a *res nullius*, coisa ainda não assenhorada, tal como um peixe que viva no mar ou uma caça na floresta. As incorpóreas, por sua vez, deveriam ser verificadas em concreto se possuem uma utilidade que social e juridicamente viesse a justificasse sua tutela. Haveria tal utilidade a partir do momento em que provada a presença do interesse de um sujeito determinado ou de um interesse de terceiros e/ou da comunidade, tais como o meio-ambiente (e demais interesses difusos e coletivos) e a própria informação. Este detalhe é fundamental na obra do autor italiano: a possibilidade de considerar a própria informação como sendo um bem jurídico digno de tutela. Basta se pensar na recente amplitude concedida à proteção de dados pessoais, seja na Europa ou no Brasil.

O direito brasileiro positivado, ao menos no CC/2002, não trouxe normas específicas para cada uma destas modalidades de bens, corpóreas ou incorpóreas. Contudo, sobrevive a noção de que coisas corpóreas são objeto de compra e venda, ao passo que as incorpóreas são objeto de cessão.¹⁷⁹

¹⁷⁷ PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**. rev. atual. por Maria Celina Bodin de Moraes. Rio de Janeiro: Forense, 2009, p. 348. v.1.

¹⁷⁸ PERLINGIERI, Pietro. **O direito civil na legalidade constitucional**. Tradução de Maria Cristina de Cicco. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

¹⁷⁹ PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**. rev. atual. por Maria Celina Bodin de

Realizada esta introdução ao estudo dos bens, cabe novamente indagar: poderia a inteligência artificial ser enquadrada dentro da categoria dos bens jurídicos?

Num exercício de eliminação, já se afirmou que a IA não se reputa como fato jurídico, nem situação jurídica. Tampouco, poderia ser vista como pessoa natural ou jurídica. Desta forma, só restaria à IA duas opções: ser reconhecida como bem jurídico ou inaugurar uma categoria inédita dentro do direito privado.

E é exatamente esta visão que será explorada para fins de melhor compreender o empreendimento que aqui se leva adiante. Afinal, parte das aplicações que incorporam IA são formadas por *softwares*, *hardwares* e uma ideia contida no sistema de IA, como dito no capítulo anterior.

Iniciando-se pelo *software*, vale lembrar que o debate acerca da natureza jurídica de um programa de computador foi intenso ao final do século passado. Juristas de todo o mundo procuraram um enquadramento a esta criação vinculada aos avanços tecnológicos.

Arnoldo Wald¹⁸⁰ ao dissertar sobre os *softwares*, lembra que a proteção a estes programas de computadores deriva da importância destas aplicações nos dias atuais, sendo sua criação e desenvolvimento tarefa altamente criativa, feita por profissionais com muita especialização e normalmente a custos bastantes significativos. Por isto, na maioria dos países, tais como França, Inglaterra, Alemanha, EUA, nos países escandinavos, no Japão, esta tutela está vinculada aos direitos de autor, sendo assim reconhecidos desde a década de 1970 e 1980, seja por legislações específicas ou por entendimentos jurisprudenciais.

No Brasil, a Lei nº 7.646/1987¹⁸¹ caminhou no mesmo sentido, prevendo já em seu art. 2º que os programas de computadores estariam protegidos pelo regime jurídico dos direitos autorais. Posteriormente, a Lei nº 9.609/1998¹⁸² aprimorou a legislação anterior adaptando-a às inovações informáticas. Em seu art. 1º, esta lei conceitua o programa de computador como a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de

Moraes. Rio de Janeiro: Forense, 2009.

¹⁸⁰ WALD, Arnoldo. Da natureza jurídica do "software". **Revista de informação legislativa**, Brasília, v. 22, n. 87, jul./set. 1985.

¹⁸¹ BRASIL. **Lei nº 7.646, de 18 de dezembro de 1987**. Dispõe quanto à proteção da propriedade intelectual sobre programas de computador e sua comercialização no País e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1992].

¹⁸² BRASIL. **Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1998.

qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento de informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos, baseados em técnica digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados.

Todavia, em que pese a regulamentação legal realizada e ainda em vigor, coube à doutrina aprofundar na análise da natureza jurídica do *software*. Seria o *software* um novo tipo de bem jurídico?

Como dito, para além da propriedade corpórea, retratada pelos bens de raiz e por bens móveis tradicionais, como joias, veículos e o próprio papel moeda, há uma infinidade de propriedades incorpóreas. Fornecendo exemplo neste sentido, Leonardo Macedo Poli¹⁸³ considera o próprio programa de computador (ou *software*) como sendo um bem jurídico imaterial, enquadrado como direito intelectual, ou seja, direito sobre coisas incorpóreas.

Hoje, certos direitos se aproximam do modelo tradicional do direito de propriedade. Séculos atrás, certamente estes direitos não seriam considerados uma propriedade, ainda que viessem a existir. Porém, atualmente, alguns destes direitos tem recebido a denominação de propriedade, sendo então comumente chamados de propriedade incorpórea, como por exemplo, a propriedade industrial, a propriedade autoral e a propriedade dos bens digitais¹⁸⁴.

Como afirmam Nelson Rosenvald e Cristiano Chaves de Farias¹⁸⁵, a propriedade hoje se multiplica em suas conformações, fruto de avanços nos modelos jurídicos e também da própria tecnologia. O mais adequado, portanto, seria abordar propriedades, no plural. E cada nova propriedade poderia ter seu regime protetivo próprio, com elementos comuns descritos no título próprio relativo à propriedade no CC/2002. A titularidade é diversificada em inúmeros valores patrimoniais, incorporando dinheiro, conhecimento e bens intangíveis. A propriedade oitocentista retratada no CC/2002 tem uma tendência a perder cada vez mais sua centralidade, diante de uma sociedade tecnológica que amplifica as riquezas imateriais. Há um deslocamento da posse ao crédito; de uma economia baseada na propriedade, passa-se a uma economia ancorada em contratos. Busca-se, com tudo isto, um modelo pluralista de titularidades.

¹⁸³ POLI, Leonardo Macedo. **Direitos de autor e software**. Belo Horizonte: Del Rey, 2003, p. 23.

¹⁸⁴ LACERDA, Bruno Torquato Zampier. **Bens Digitais**. 2. ed. Indaiatuba: Editora Foca, 2021.

¹⁸⁵ ROSENVALD, Nelson; FARIAS, Cristiano Chaves de. **Curso de direito civil**. 15. ed. Salvador: Jus Podium, 2019. v. 5.

Conceitos, ideias, imagens, representações, informações dão o novo tom da denominada economia de dados. O capital físico não domina mais o cenário econômico. As obras do espírito são precisamente o objeto da propriedade intelectual, imaterial por essência. Muitas ideias e representações constituem-se em inéditos produtos, quando não na própria essência do modelo de negócios de determinadas companhias.

Sempre que se fala em direito à propriedade intelectual, como se dá no caso dos *softwares*, há uma bipartição do regime protetivo: de um lado encontra-se o direito intelectual de caráter patrimonial; de outro, o direito intelectual extrapatrimonial, apto a tutelar a situação jurídica da personalidade do criador, seu patrimônio moral. O primeiro, se aproximaria dos direitos subjetivos de caráter econômico, com possibilidade de uso exclusivo, fruição, disposição e reivindicação. Os últimos, por sua vez, se agregariam às características dos direitos da personalidade, como obras inatas e derivadas do intelecto humano, com possibilidade de transferência apenas do exercício, mas não do direito em si. Em ambas as acepções, há de se destacar a oponibilidade contra todos (em caráter *erga omnes*).

Ocorre que a expressão propriedade intelectual é ampla. Como destacam Nelson Rosenvald e Cristiano Chaves de Farias¹⁸⁶, sob esta rubrica se encontram um grupo heterogêneo de situações. Os *softwares*, os filmes, as músicas, os algoritmos, a estrutura química e o processo de fabricação de medicamentos, todos são supostamente propriedades intelectuais. Por isto, seria conveniente delimitar quatro áreas que estariam vinculadas a tal expressão. Seriam elas:

- a) direitos Autorais: que conferem a proteção a obras originais, como livros, filmes, músicas, pinturas, esculturas, alguns aspectos dos *softwares* fixados em meios tangíveis. As expressões concretas são protegidas, e não a ideia contida nestas. Por exemplo, um livro publicado é protegido contra o plágio. Mas nada impede que outro autor escreva sobre o mesmo tema, com sua percepção a respeito daqueles fatos.
- b) patentes: estas cobrirão as invenções úteis e novas, manufaturas, composições de matérias e processos reduzidos à prática pelos inventores com requisitos rigorosos de assunto, novidade, utilidade e não-obviedade. Elas

¹⁸⁶ ROSENVALD, Nelson; FARIAS, Cristiano Chaves de. **Curso de direito civil**. 15. ed. Salvador: Jus Podium, 2019. v. 5.

- protegem invenções e ideias realizadas em gestação. Por exemplo, uma máquina de produção industrial, ou um sistema de captação de energia solar;
- c) marcas comerciais: protegem seus criadores e também os consumidores, evitando erro, engano e confusão sobre as fontes comerciais. Por exemplo, a letra “M” da marca *Mc’Donalds*, a “maça” da *Apple*, as letras “v” sobrepostas da *Volkswagen*;
- d) segredos comerciais: também denominados de informações secretas, podem ser vantagens competitivas num mercado, conferindo benefícios de ordem econômica a seu detentor, sendo sujeitos a esforços razoáveis para manutenção do sigilo. Por exemplo: a fórmula secreta do refrigerante Coca-cola.

Vê-se, portanto, que a propriedade intelectual é um gênero que comportaria algumas espécies. E cada uma destas espécies poderá ter também seu regime jurídico próprio¹⁸⁷, tais como a lei do *software*¹⁸⁸, a lei de direitos autorais¹⁸⁹, a lei de marcas e patentes¹⁹⁰. E a proteção a estes variados modelos de propriedade intelectual seguiria a lógica constitucional, ou seja, a propriedade como direito fundamental, estabelecida no art. 5º da CRFB/1988. Sendo assim, todas elas estariam submetidas à análise de sua função social e econômica, para fins de resguardo por meio do ordenamento jurídico pátrio.

Tecidos estes argumentos, há maturidade para que agora seja feito o devido enquadramento da IA como bem jurídico.

Rememorando a definição construída em 2018 pelo grupo especializado em Inteligência Artificial formado pela Comissão Europeia (GPAN IA)¹⁹¹ a Inteligência

¹⁸⁷ Em defesa da elaboração de um microssistema próprio de proteção aos bens digitais, veja-se: LACERDA, Bruno Torquato Zampier. Bens digitais: em busca de um microssistema próprio. *In*: TEIXEIRA, Ana Carolina Brochado; LEAL, Livia Teixeira (coord.). **Herança digital**. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

¹⁸⁸ BRASIL. **Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1998.

¹⁸⁹ BRASIL. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2019].

¹⁹⁰ No Brasil, a Lei de Marcas e Patentes atual é a Lei nº 9.279/1996, que em seu preâmbulo prevê que esta lei: “regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial”. BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

¹⁹¹ EUROPEAN COMMISSION. **A definition of AI**: main capabilities and scientific disciplines: definition developed for the purpose of the deliverables of the EC High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. Brussels: Ec.Europa, 18 Dec. 2018.

artificial se refere a sistemas projetados por humanos que, atendendo a um objetivo complexo, atuam física ou digitalmente, percebendo seu ambiente, interpretando os dados estruturados e não estruturados coletados, raciocinando e processando o conhecimento derivados destes dados, decidindo as melhores ações a serem tomadas para se atingir o objetivo traçado. Os sistemas de IA também podem ser projetados para aprender a adaptar seu comportamento, analisando como o ambiente é afetado por suas ações anteriores. A IA incluiria várias abordagens e técnicas, como aprendizado de máquina (de cujo aprendizado profundo e aprendizado por reforço são exemplos específicos), raciocínio de máquina (que inclui planejamento, programação, representação de conhecimento e raciocínio, pesquisa e otimização) e robótica (que inclui controle, percepção, sensores e atuadores, bem como a integração de todas as outras técnicas).

Para o escopo deste estudo, definiu-se ao final do capítulo anterior IA como sendo: um tipo específico de capacidade de resolver problemas e realizar tarefas, à semelhança e em paralelo à inteligência humana, composta por algoritmos e outros sistemas de computação, sendo possível o aprendizado, o raciocínio e a memorização, baseadas em experiências anteriores.

É indubitável que a inteligência artificial é composta por elementos imateriais de *software*, elementos materiais de *hardware* e invenções ou ideias que fomentam em especial a resolução de problemas. Também se torna inquestionável que a IA tem utilidade para pessoas, sobremaneira no plano concreto, solucionando com mais rapidez e assertividade diversos tipos de questões. Por fim, a IA trabalha com dados, informações e processamentos destes, visando alcançar uma finalidade específica, ou seja, tem na imaterialidade seu substrato de trabalho.

Diante destes argumentos e ainda pelo que foi dito a respeito de bens incorpóreos, há adequação da IA à categoria dos bens jurídicos imateriais, especialmente na relevante parte relativa ao *software*. Mas não apenas. Há uma parte de aplicações de IA que se valem de elementos materiais, como *hardwares*, robôs e equipamentos eletrônicos em geral. Neste ponto, a IA se aproximaria da categoria dos bens móveis, fungíveis ou infungíveis. Por fim, a informação processada pela IA também tem caráter de bem jurídico imaterial, sendo útil para diversos fins.

Vista sob o prisma da propriedade intelectual, há também adequação da inteligência artificial. Afinal, é certo que há uma parte nestes sistemas que deriva de direitos autorais, especialmente pela obra concreta de vários programadores,

profissionais qualificados ao desenvolvimento deste tipo de inteligência. Há também a parte relativa às patentes, protegendo-se as novas invenções úteis, os processos construídos com requisitos rigorosos de assunto, utilidade e não-obviedade no âmbito da IA. Seguindo, é possível também enxergar que algumas marcas não de ser protegidas, por notoriamente veicularem soluções com inteligência artificial agregada¹⁹². A marca, por vezes, irá exteriorizar de forma envelopada ao mercado, o produto ofertado por determinada sociedade empresária. E quanto ao segredo comercial, obviamente cada desenvolvedor de ferramentas dotadas de IA terá suas informações secretas, que irão gerar vantagens competitivas num mercado e conferir benefícios de ordem econômica a seu detentor, como por exemplo, o modo de funcionamento de um algoritmo incorporado numa tecnologia com IA.

Aqui não se está a discutir sobre se os produtos desenvolvidos por uma IA estariam ou não resguardos, por exemplo, pelas leis de direitos autorais, normas estas criadas para a proteção da criatividade e inventividade humanas. Luca Schirru¹⁹³ levanta interessante debate a respeito desta temática, questionando: um produto desenvolvido por meio do emprego de um sistema de IA mereceria proteção pelo direito autoral sob o argumento da proteção aos investimentos realizados na criação do sistema de IA, bem como dos lucros esperados com a exploração de seus resultados, estaria de acordo com as estruturas fundamentais e teorias sobre as quais foi erguido esse ramo do direito? Ainda que se cogite a possibilidade de tutela de tais produtos pelo direito autoral, questiona-se: estariam todos os produtos de caráter intelectual e desenvolvidos por meio de sistemas de IA protegidos? Ou o tratamento legal se daria de acordo com alguns critérios, tais como: nível de interferência humana, autonomia do sistema e previsibilidade do resultado final? Não há pretensão de se responder a tais perguntas no presente estudo, sendo esses questionamentos colocados apenas como ilustração do quão a temática é nova e incita diversos debates interessantes.

Quanto aos bens digitais, há um afastamento entre esta categoria e a inteligência artificial. Seriam aqueles bens incorpóreos, os quais são progressivamente inseridos na Internet por um usuário, consistindo em informações

¹⁹² O projeto Watson da IBM é uma marca desta grande companhia norte-americana, apresentando diversas soluções dotadas de inteligência artificial, para sanar problemas empresariais variados.

¹⁹³ SCHIRRU, Luca. **Inteligência artificial e o direito autoral**: o domínio público em perspectiva. [Rio de Janeiro]: ITSRIO, 2019.

de caráter pessoal que trazem alguma utilidade àquele, tenha ou não conteúdo econômico. Não há, até o presente momento, qualquer conceito legal no Brasil em relação a estes bens¹⁹⁴.

A IA é mais rica e complexa que a temática dos bens digitais. Se há relação entre estes conceitos, este está na operacionalização dos ativos digitais, já que diversas são as ferramentas e algoritmos de IA utilizados para a gestão desses bens, especialmente por grandes corporações de tecnologia. A título de exemplo, muito se fala no comportamento dos algoritmos de IA utilizados nas redes sociais, seja para selecionar um conteúdo digno de maior alcance em termos de audiência, para o apagamento de certas postagens ou ainda para o reconhecimento e alerta acerca de notícias falsas. A IA é instrumento a serviço e no controle da utilização e fruição de bens digitais.

Se a IA é a um só tempo um bem imaterial, um bem móvel, uma informação, uma propriedade intelectual, não há dúvidas de que se trata de bem jurídico, que será objeto de inúmeras outras relações jurídicas a partir da manifestação de vontade de sujeitos, ávidos pelo atendimento de algum tipo de interesse legítimo. Esta é a sua categoria, sua natureza jurídica.

E derivando a IA da soma de vários outros bens, como apresentado, é viável ir além e reconhecê-la também como uma pluralidade, um bem coletivo, uma universalidade de bens. Tem-se tal figura quando há a reunião de várias coisas singulares que, quando juntas, formam uma unidade. Os bens coletivos ou universais são constituídos por várias coisas singulares que, formando um todo único, passa a possuir individualidade própria, distinta dos seus componentes.

Conforme ensina Sylvio Marcondes¹⁹⁵, as universalidades são constituídas por uma pluralidade de coisas, que conservam sua autonomia funcional, mas são unificadas em vista de uma particular valorização, feita pelo sujeito que é titular ou pelo próprio Direito através da lei. Há uma pluralidade de coisas homogêneas ou heterogêneas, formando assim uma entidade complexa, transcendendo às coisas singulares que a compõem, razão pela qual serão sujeitas a denominações e regimes únicos, embora possa subsistir a individualidade prática e jurídica de cada coisa componente.

O CC/2002 atual (Lei nº 10.406/2002), seguindo longa tradição, define estas

¹⁹⁴ LACERDA, Bruno Torquato Zampier. **Bens digitais**. 2. ed. Indaiatuba: Editora Foca, 2021.

¹⁹⁵ MARCONDES, Sylvio. **Problemas de Direito Mercantil**. São Paulo: Max Limonad. 1970.

universalidades em dois arts., dentro do Livro dos Bens. Para tanto, a lei civil opta por resgatar uma distinção antiga, que remonta à Escola dos Glosadores na Itália do período medieval, separando-se as universalidades em: de fato (*universitas facti*) e de direito (*universitas iuris*).

A primeira delas seria composta apenas por bens corpóreos, sendo assim definida pelo art. 90 do CC/2002: “Constitui universalidade de fato a pluralidade de bens singulares que, pertinentes à mesma pessoa, tenham destinação unitária.” Em complemento, o parágrafo único deste art. assevera que: “os bens que formam essa universalidade podem ser objeto de relações jurídicas próprias.”¹⁹⁶ Exemplos comumente ofertados pela doutrina são: a biblioteca, o rebanho de animais, a coleção de peças de um museu. Portanto, são bens singulares, corpóreos e homogêneos, ligados entre si pela vontade manifestada por uma pessoa.

Já a universalidade de direito, formada por bens corpóreos, incorpóreos e também por direitos economicamente apreciáveis, foi conceituada da seguinte maneira pelo art. 91 do CC/2002: “Constitui universalidade de direito o complexo de relações jurídicas, de uma pessoa, dotadas de valor econômico.”¹⁹⁷ A título exemplificativo, são frequentemente citados: o patrimônio, a herança, o espólio ou a massa falida. Logo, há uma conjunção de bens de diversos aspectos e naturezas, podendo incluir, também, relações jurídicas com valor econômico.

Sylvio Marcondes, valendo-se da doutrina italiana, recorda que esta divisão não é absolutamente consensual. Não há universalidade que não seja jurídica, assim como quanto à existência real todas as universalidades o são também de fato. Se houver alguma universalidade a que o Direito não reconheça algum efeito jurídico, impossível será situá-la na sistemática jurídica. Todas as universalidades que são juridicamente relevantes, serão universalidades jurídicas.

Para Julien Bonnecase¹⁹⁸, todavia, esta distinção se justifica e teria critérios que deveriam ser observados. A universalidade de fato seria um tipo de propriedade que se reduziria a um conjunto de bens individualizados, os quais se consideram, em atenção a um elemento científico e técnico, como um todo. Já a universalidade de

¹⁹⁶ BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

¹⁹⁷ BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

¹⁹⁸ BONNECASE, Julien. **Elementos de Derecho Civil: nociones preliminares, personas, familia, bienes**. México: Puebla, 1945.

direito não corresponderia à ideia de um bem em si, mas sim de uma massa de bens, que permanecem totalmente distintos uns dos outros, sendo suscetíveis de conservarem íntegras suas fisionomias, mesmo que dispersos. Os elementos desta segunda espécie de universalidade estariam unidos entre si pela necessidade de responderem por um passivo inerente à sua agrupação originária, à sua destinação e aos incidentes da vida jurídica.

Planiol e Ripert¹⁹⁹, ao dissertarem sobre a universalidade de fato explicam que o Direito frequentemente considera um conjunto de coisas como sendo ligadas entre si formando-se um todo, sendo que os laços que os unem nesta modalidade são reais, existem, não sendo mera ficção jurídica. Ao passo que na universalidade de direito, cujo principal exemplo seria o patrimônio, o vínculo é irreal, fictício, criado por força de lei.

Vale ainda recordar que este caráter de unidade que se visualiza em ambas as modalidades de universalidades decorre fundamentalmente de razões distintas. Na universalidade de fato, a unitariedade decorre da vontade do titular. Já na universalidade de direito, tal unidade é imposta por lei, como apresentado. E tanto numa, quanto noutra, tal caráter é funcionalizado por razões de ordem econômica, ou seja, imperativos econômicos determinam a citada unitariedade, para além da individualidade de cada bem integrante. Na percepção de Bonnecase

Os diversos componentes, tanto da universalidade de fato quanto da de direito, são considerados, antes em atenção a seu valor econômico do que em sua individualidade. Segundo a expressão usual, são elementos fungíveis, isto é, elementos que podem desaparecer, substituir-se por outros ou aumentar, sem que a universalidade, encarada em si mesma, se modifique quanto à sua condição jurídica ou à sua natureza.²⁰⁰

E seguindo esta lógica de Bonnecase, Sylvio Marcondes entende que dado o caráter unitário inerente a cada uma das universalidades e, tendo-se em conta que a relevância jurídica de ambas depende essencialmente da lei, deve-se concluir que ambas deverão ser apartadas a partir de um critério elementar: a universalidade de direito é um conjunto de direitos (relações ativas e passivas), enquanto a universalidade de fato é um conjunto de objetos de direito.

¹⁹⁹ PLANIOL, Marcel, RIPERT, Jorge. **Tratado practico de derecho civil frances**. Tradução espanhola de Mario Diaz Cruz. Havana, Cultural, 1927.

²⁰⁰ BONNECASE, Julien. **Elementos de Derecho Civil: nociones preliminares, personas, familia, bienes**. México: Puebla, 1945.

Tais explicações acerca das universalidades são relevantes para este estudo. Afinal, ao se definir acima a IA como sendo um bem jurídico e aventar a possibilidade de enquadramento também como uma universalidade de bens, resta perquirir se melhor seria encará-la como universalidade de fato ou de direito, ou simplesmente como uma universalidade, sem adequação específica a quaisquer dessas espécies conhecidas.

Após compulsar os conceitos fornecidos, chega-se à conclusão que a IA pode ser vista como uma universalidade de fato. Afinal, é composta por *softwares* (direito de autor, propriedade intelectual, bem incorpóreo), por elementos de *hardware* (normalmente peças, *chips*, computadores, cabos, fios, estruturas móveis), uma ideia focada na resolução de problemas (informação, conteúdo, dados, ou seja, bens jurídicos imateriais), que concede proteção ao seu titular e também exige um comportamento negativo de toda a coletividade (relação jurídica que cria deveres jurídicos genéricos, oponíveis em caráter *erga omnes*).

Normalmente, as tecnologias de IA terão valor econômico e demandam muito investimento para seu desenvolvimento. Há, por tais razões, um adequado enquadramento da IA ao conceito legal e doutrinário da universalidade de fato, viabilizando-se como um conjunto de objetos de direito, reunidos voluntariamente por aqueles que se propõem a desenvolvê-las.

De igual forma, várias partes que integram uma ferramenta de IA podem, por vezes, serem separadas e virem a ser consideradas objetos de relações jurídicas próprias, como prevê o art. 90, parágrafo único, do CC 2002.

Por mais tentador que seja enquadrar a IA como uma universalidade de direito, em virtude destas ferramentas serem, no mais das vezes, dotadas de notável valor econômico, integrando patrimônio de fundos de investimento e sociedades empresárias, há óbice jurídico para tanto. Enquanto não houver um reconhecimento, uma atribuição, ou mesmo uma imputação desta natureza por força de lei, inviável será o enquadramento da IA como universalidade de direito. E mais, se a IA for uma universalidade de direito, seria possível cogitar e se entender que a ferramenta tecnológica teria capacidade de contrair dívidas, ser dotada de responsabilidade patrimonial, enfim, ser um novo tipo de patrimônio. Este cenário pode vir a ocorrer num breve futuro mas, por ora, não.

Em conclusão, a categoria que melhor explica a natureza jurídica da inteligência artificial no momento presente é a dos bens jurídicos, em especial, a partir

do instante em que se constata a complexidade da IA quantos aos elementos que a compõem. Por esta razão, opta-se pelo reconhecimento da IA como sendo uma *universitas facti*, sendo certo que essa análise das categorias jurídicas que ora se procedeu auxiliará na adequada regulamentação desta inteligência, como se verá na sequência desta pesquisa.

3.2 Conceito jurídico para a inteligência artificial

Sendo a interdisciplinaridade uma marca do desenvolvimento e aplicações atuais de inteligência artificial, convém indagar se seria viável a construção de um conceito jurídico para a IA. Como dito no capítulo introdutório, o Direito inexoravelmente está sendo convocado a dar suas contribuições nesta complexa temática, sendo inclusive objeto de pesquisa neste estudo, verificar e dimensionar as funções, capacidades e possibilidades de um ou mais regramentos jurídicos para a inteligência artificial.

Nas precisas lições de Tércio Sampaio Ferraz Júnior²⁰¹, definir um conceito não é a mesma coisa que descrever uma realidade. A descrição da realidade dependerá de como se define o conceito e não o contrário. Logo, é importante asseverar que a descrição da realidade varia conforme os usos conceituais. Buscar entender o conceito de inteligência artificial pode, inclusive, auxiliar na descrição desta nova realidade tecnológica, em termos práticos.

Quando se propõe a discussão de um conceito jurídico, certamente deve se buscar ir para além de uma mera definição legal. A lei pode até conceituar um instituto, sendo o texto normativo um ponto de partida para as diversas interpretações que serão debatidas pela doutrina e jurisprudência.

Abordou-se no capítulo anterior o que se entende por inteligência artificial, restando cristalina a ausência de uma definição comum e aceita em caráter universal. Alguns conceitos se debruçam na comparação com a inteligência humana, outros no alcance da singularidade tecnológica, na capacidade de resolver problemas específicos ou, ainda, na possibilidade de aprendizado por máquinas. O traço comum, todavia, foi considerar a IA um conjunto de sistemas, de algoritmos, de programas de computação, de processamento de dados, que visam atender à resolução de

²⁰¹ FERRAZ JÚNIOR, Tércio Sampaio. **Introdução ao estudo do direito**: técnica, decisão, dominação. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001, p. 36.

problemas simples ou complexos.

Em suma, o que os conceitos interdisciplinares estudados demonstram, do ponto de vista da teoria do direito, é que se apresenta como importante, antes de qualquer tentativa de construção de um conceito jurídico, perquirir a respeito da natureza jurídica da inteligência artificial. E tal natureza foi buscada no tópico pregresso, quando se concluiu que a melhor categoria jurídica para a IA seria a dos bens jurídicos, sendo considerada especialmente uma universalidade de fato.

E qual seria a finalidade da construção de um conceito jurídico para a inteligência artificial? Ao dimensionar esta realidade tecnológica em termos jurídicos, poderia ser dada à IA um conteúdo mínimo, com relativa densidade dogmática, verificando sua categoria jurídica, traçando princípios norteadores para o desenvolvimento e o uso de aplicações com estas características, conduzindo assim a uma ampliação da segurança jurídica, tanto no plano doméstico, quanto transnacional.

A tradução da realidade da IA para o plano jurídico, auxiliaria sobremaneira a presente discussão sobre a necessidade e viabilidade de sua regulamentação. É precisamente aqui se chega a uma primeira conclusão: o conceito jurídico para a IA deve preceder a seu marco legal. Sim, porque desta maneira a regulamentação legislativa parte de bases mais seguras, técnicas e metodológicas, evitando-se a construção de leis que pecam exatamente em suas premissas, afetando todo seu entendimento, interpretação e aplicação. E para tanto, o papel da doutrina aqui se mostra mais uma vez como fundamental.

Para os fins deste estudo, conceituou-se de maneira mais ampla a IA como sendo um tipo específico de capacidade de resolver problemas e realizar tarefas, à semelhança e em paralelo à inteligência humana, composta por algoritmos e outros sistemas de computação, sendo possível o aprendizado, o raciocínio e a memorização, baseadas em experiências anteriores.

Somando-se tal conceito geral à definição de sua categoria jurídica, é possível propor um conceito jurídico à IA. Assim: a IA seria um bem jurídico, em especial uma universalidade de fato, que tem por fim solucionar problemas específicos e realizar tarefas, à semelhança e em paralelo à inteligência humana, a partir da utilização de algoritmos e outros sistemas computacionais.

Desta maneira, conjugando-se estes conceitos desenhados neste estudo, será perfeitamente possível perceber que o regime dos bens jurídicos será aplicável à

inteligência artificial. Além disso, será igualmente importante verificar quais princípios jurídicos seriam pertinentes a este conceito jurídico de inteligência artificial, para que assim fique pavimentada uma via coerente de regulamentação desta intrincada temática.

3.3 Princípios jurídicos aplicáveis à inteligência artificial

Feita a análise da natureza jurídica, do conceito e de diversas intersecções entre a inteligência artificial e o Direito, vale refletir sobre quais os princípios jurídicos existentes poderiam ser aplicáveis à esfera da IA. Tal empreitada é uma preliminar importante para que se possa, mais adiante, defender ou refutar a ideia de uma regulamentação específica para tal temática. Para tanto, será utilizada como marco, a teoria dos princípios de Humberto Ávila²⁰², que se afasta em certa medida do senso comum que domina a doutrina quando o assunto é a distinção entre princípios e regras.

Em caráter introdutório, mostra-se como elementar a correta distinção entre as diferentes espécies normativas. Quando se fala em princípios, deve-se ter em mente que a função precípua desta espécie é prescrever fins a serem atingidos, servindo de fundamento à aplicação do ordenamento constitucional. Esta clareza funcional e conceitual será necessária para que se possa sugerir princípios aplicáveis à IA, não se confundindo então com regras específicas que poderão também num futuro vir a serem construídas. E tais regras terão como substrato, parte destes princípios que se propõe a construir.

Preliminarmente, há que se distinguir normas e dispositivos. Normas são o resultado da interpretação de certos dispositivos. Mas pode haver norma sem que haja um dispositivo correspondente, como no exemplo do princípio da segurança jurídica, essencial num estado democrático de direito. Assim, o intérprete deverá, a partir do processo hermenêutico, construir ou reconstruir sentidos para um ou mais dispositivos, fugindo da mera subsunção do fato à norma. O dispositivo legal é, desta maneira, o ponto de partida para a interpretação jurídica, sendo a função do intérprete densificar o ordenamento a partir do caso concreto que lhe é apresentado. Então, saber se uma determinada norma é regra ou princípio dependerá desta colaboração

²⁰² ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 4. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

constitutiva do intérprete.²⁰³

Analisando os critérios usualmente empregados pela doutrina para realizar a separação entre princípios e regras, Humberto Ávila²⁰⁴ perpassa pelos ensinamentos de Josef Esser, Karl Larenz, Claus-Wilhelm Canaris, Ronald Dworkin e Robert Alexy, chegando à conclusão de que esses critérios podem ser compreendidos resumidamente da seguinte forma:

- a) critério do caráter hipotético-condicional: as regras possuem uma hipótese e uma consequência que predetermina a decisão, sendo aplicadas ao modo “se, então”. Já os princípios, apenas indicam o fundamento a ser utilizado pelo aplicador para futuramente encontrar a regra aplicável para o caso concreto. Desta forma, as regras conteriam um elemento frontalmente descritivo, ao passo que os princípios estabeleceriam apenas uma diretriz;
- b) critério do modo final de aplicação: as regras seriam aplicadas de modo absoluto, do tudo ou nada (*all-or-nothing*), enquanto os princípios se submetem a aplicação pelo modo gradual, do mais ou menos. Assim, as regras devem ser consideradas válidas e, portanto, sua consequência normativa aceita ou, ao revés, não ser considerada válida. É possível que seja encontrada uma exceção a esta regra. Já os princípios, estes não determinarão a decisão, contendo apenas fundamentos que devem ser conjugados com outros fundamentos provenientes de outros princípios;
- c) critério do relacionamento normativo: as regras se relacionam entre si e, por vezes, ocorrerá uma antinomia, sendo tal conflito solucionado a partir da declaração de invalidade de uma das regras ou com a criação de uma exceção. Já o relacionamento entre princípios será solucionado mediante ponderação que irá atribuir uma dimensão de peso a cada um deles. Enquanto as regras permitem a existência de conflitos, os princípios entrariam no máximo em tensão que seria resolvida a partir da ponderação face ao caso concreto;
- d) critério do fundamento axiológico: os princípios seriam fundamentos axiológicos para as decisões, ao contrário do que ocorre com as regras. Atribui-

²⁰³ ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 4. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

²⁰⁴ ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 4. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

se valor primordial às normas e não às razões utilizadas pelo aplicador a partir dessa norma.

E realizando sua própria proposta de dissociação entre princípios e regras, Humberto Ávila²⁰⁵ sugere alguns fundamentos, como a dissociação justificante, a dissociação abstrata²⁰⁶, a dissociação heurística²⁰⁷ e a dissociação em alternativas inclusivas²⁰⁸. Após, traça critérios para tais dissociações, chegando então a uma proposta conceitual para regras e princípios, que se mostra relevante para os fins pretendidos neste estudo. Segundo o autor

As regras são normas imediatamente descritivas, primariamente retrospectivas e com pretensão de decidibilidade e abrangência, para cuja aplicação se exige a avaliação da correspondência, sempre centrada na finalidade que lhes dá suporte ou nos princípios que lhes são axiologicamente subjacentes, entre a construção conceitual da descrição normativa e a construção conceitual dos fatos.

Os princípios são normas imediatamente finalísticas, primariamente prospectivas e com pretensão de complementariedade e de parcialidade, para cuja aplicação se demanda uma avaliação da correlação entre o estado de coisas a ser promovido e os efeitos decorrentes da conduta havida como necessária à sua promoção.²⁰⁹

²⁰⁵ Segundo Humberto Ávila, haveria dissociação justificante quando a aplicação de um princípio privilegia o caráter justificativo e seu uso racionalmente controlado, ou seja, a partir do momento em que a questão crucial deixa de ser a verificação dos valores em jogo passando a ser a legitimação dos critérios que permitam a aplicação racional destes valores. ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 4. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005, p. 56.

²⁰⁶ Já na dissociação abstrata há uma distinção entre princípios e regras que acaba por se basear em critérios que se afastam do plano concreto, abstratos portanto, obstruindo a classificação pretendida e eliminando o ônus de argumentação do aplicador do Direito. Abstratamente há regras que convivem pacificamente, havendo assim necessidade sempre do plano concreto para que seja verificado algum tipo de conflito entre estas. ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 4. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005, p. 57-59.

²⁰⁷ Por meio da dissociação heurística tem-se que as normas são construídas pelo intérprete a partir dos dispositivos e do seu significado usual. A distinção entre regras e princípios se transforma numa distinção que privilegia o valor heurístico, na medida em que funciona como modelo ou hipótese provisória de trabalho, para uma posterior reconstrução de conteúdos normativos. ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 4. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005, p. 60.

²⁰⁸ Para Humberto Ávila, haveria dissociação em alternativas inclusivas quando um dispositivo pudesse gerar, simultaneamente, mais de uma espécie normativa. Ao invés de se ter alternativas exclusivas entre as espécies normativas, com uma excluindo a outra, a hipótese aqui é de permissão alternativa conforme a circunstância. Por exemplo: a irretroatividade é uma regra ou um princípio? Dependeria da situação em concreto, ou seja, haveria um caráter pluridimensional dos enunciados normativos. ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 4. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005, p. 60-63.

²⁰⁹ ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 4. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005, p. 70.

Por tal conceito, os princípios são normas que estabelecem um fim a ser atingido, exprimindo uma orientação prática, fixando um conteúdo como pretendido. Este conteúdo a ser alcançado, não se confunde com um ponto final, podendo se estabelecer como tal um estado ideal de coisas, um meio. Isto significa que um princípio busca um determinado conteúdo, uma situação idealizada pela norma. A título de exemplo, ao se pensar no princípio da boa-fé objetiva, sabe-se que a pretensão da norma é alcançar padrões de comportamentos éticos, honestos, probos, transparentes, respeitosos, daqueles que estão imersos em relações jurídicas privadas, ou seja, há uma procura por um estado de coisas ideal, cujo conteúdo só poderá ser confirmado a partir de uma análise de situações concretas. A partir do momento em que um princípio é positivado, passa-se a ter uma obrigatoriedade da adoção dos comportamentos necessários à sua realização. Logo, princípios não são meros valores, cuja realização ficará na dependência de preferências pessoais. Os princípios implicam num dever de realização de um estado de coisas, ou seja, determinam comportamentos, ainda que por via indireta. Não haverá indeterminação absoluta do conteúdo trazido por um princípio, sendo certo que se deve fazer o necessário à efetivação de seu fim. Os princípios estão no plano deontológico, estabelecendo, como dito, um dever de adoção de comportamentos para se alcançar aquele estado ideal, ao contrário dos valores que se situam no plano axiológico ou teleológico, atribuindo uma qualidade positiva a determinado elemento.²¹⁰

Há diretrizes metodológicas que auxiliam na fixação das condições que compõem o estado ideal de coisas, bem como os comportamentos necessários a esta realização. A primeira destas diretrizes seria, conforme a visão de Humberto Ávila²¹¹, a especificação dos fins ao máximo, pois quanto menos específico for o fim, menos controlável será sua realização. Isto implica em trocar um fim vago, por um fim específico, o que vale dizer que qualquer princípio deve ser lido em consonância aos princípios fundamentais, como por exemplo a dignidade da pessoa humana, tentando diminuir a eventual vagueza existente e que venha a restringir seu âmbito de aplicação.

A segunda diretriz seria a realização de pesquisas de casos paradigmáticos

²¹⁰ ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 4. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

²¹¹ ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 4. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

que possam iniciar esse processo de esclarecimento das condições que compõem o estado ideal de coisas a ser buscado pelos comportamentos necessários à sua realização, ou seja, buscar casos exemplares cuja solução possa servir de modelo a tantas outras situações, face à capacidade de generalização de seu conteúdo valorativo. O fim vago de um princípio seria substituído por uma conduta necessária à sua realização, conforme o que fora decidido pela jurisprudência em casos importantes e nos quais um determinado princípio se apresentasse como sendo a mola central da decisão. E esta diretriz está diretamente ligada à terceira, que propugna pelo exame de casos similares que foram resolvidos com base no mesmo princípio, avaliando a existência de problemas comuns que aproximam situação não idênticas.

Como quarta diretriz, tem-se a verificação da existência de critérios capazes de possibilitar a delimitação de quais são os bens jurídicos que compõem o estado ideal de coisas e de quais são os comportamentos necessários à sua realização. Troca-se, aqui, a busca de um ideal pela realização de um fim concretizável, nas palavras de Humberto Ávila²¹². É preciso expor os critérios que podem ser utilizados, bem como os fundamentos que levam à sua adoção.

Por fim, a última diretriz propugna pela realização do percurso inverso. Descoberto o estado de coisas e os comportamentos necessários à sua promoção, torna-se relevante a verificação da existência de outros casos que deveriam ter sido decididos com base no princípio objeto de análise. Indo à jurisprudência, em especial a dos Tribunais Superiores, deve-se proceder à análise dos casos paradigmáticos, verificando quais foram os comportamentos havidos como necessários à realização de determinado princípio, tenha sido este mencionado de forma explícita ou implícita nos julgados. Isto permitiria evidenciar a eventual falta de uso de um certo princípio.

Os critérios de distinção usualmente adotados pela doutrina para apartar princípios de regras, a construção de conceitos para estas espécies normativas procedida por Humberto Ávila²¹³ e as diretrizes metodológicas que auxiliam na fixação das condições que compõem o estado ideal de coisas e os comportamentos necessários a esta realização, são componentes importantes para se chegar àquela

²¹² ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 4. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

²¹³ ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 4. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

pretendida checagem sobre quais seriam princípios jurídicos já existentes e que poderiam ser aplicáveis à esfera da IA.

Seria possível pensar em interpretação de dispositivos, construção de normas, num tema em que não há ainda marcos legais, como no caso da IA no cenário brasileiro? Certamente sim. Mesmo diante da inexistência de leis específicas que venham a regular o desenvolvimento e aplicação da IA no Brasil, é viável propugnar pela aplicação do direito então existente para se tentar solucionar dilemas que indubitavelmente irão surgir, ante à ampliação da utilização de ferramentas tecnológicas que se valem de inteligência artificial. Pensar sobre quais princípios jurídicos podem ser, desde logo, aplicáveis à IA é antever formas de solução de conflitos, prevenção de danos, promovendo assim a manutenção da função do direito. Esta reflexão não invalida, de maneira alguma, a eventual conclusão de que é adequada e necessária uma regulamentação específica e exauriente, para permitir que o Brasil esteja entre as nações que promovam segurança e progresso tecnológico ao reger a IA de modo detalhado.

Dáí porque o trabalho aqui empreendido será de verificar quais princípios já existentes em outras searas do direito público ou privado podem ser corretamente aplicados à IA. Não há intenção de exclusão de outros princípios que por ventura possam vir a ser criados no âmbito de uma regulamentação específica para a IA. A ideia é somar, ampliar, promover uma convivência harmônica e inclusiva entre princípios, refletindo sobre o estado ideal de coisas que se deseja perseguir no desenvolvimento e aplicação deste tipo de tecnologia, definindo ainda os comportamentos necessários a esta realização.

E a análise será principiológica, uma vez que a criação de regras específicas para a aplicação de tecnologias que se valem de inteligência artificial, será objeto de análise em capítulos seguintes desta pesquisa, em especial a partir da verificação daquilo que vem ocorrendo em termos de propostas no direito estrangeiro.

E antes de iniciar a especificação dos princípios, esclarece-se que por opção não serão feitas considerações especiais sobre os princípios fundamentais, elencados no Título I da CRFB/1988, e as aplicações à temática da inteligência artificial, uma vez que qualquer regulamento específico que se queria produzir, obrigatoriamente a eles deverá obediência, como de resto toda e qualquer norma jurídica em vigor no território nacional.

Alguns princípios gerais de direito foram, nas últimas décadas e por força do

movimento constitucionalista moderno, migrados para dentro da Constituição da República. A liberdade, a justiça, a igualdade, a dignidade humana são alguns destes princípios com dupla identificação, ou seja, são ao mesmo tempo princípios gerais de direito e também princípios fundamentais estampados na Constituição. Certo é que tais normas trazem ao intérprete diretrizes para a densificação de seu conteúdo, não tendo mais os princípios apenas sentido programático. Logo, os princípios, como normas jurídicas que são, devem ser tidos como preceptivos, dotados de plena eficácia.²¹⁴

Portanto, é óbvio que toda ferramenta de IA deverá ser desenvolvida com o máximo respeito à dignidade da pessoa humana e seu caráter prevalente num ordenamento que prima pela dimensão existencial. De igual maneira, a IA será levada adiante tendo em vista a prevalência da pluralidade, do solidarismo, da justiça social, da liberdade, da isonomia, entre outros princípios de matiz constitucional. Isto se justifica em virtude da prevalência hierárquica destes princípios constitucionais fundamentais, expressando valores supremos de qualquer sociedade ocidental moderna.

Como dito, o intérprete do direito deverá se debruçar sobre os princípios constitucionais fundamentais para se orientar em toda e qualquer atividade de concretização do direito, não se submetendo a interpretações meramente legalistas, dogmáticas ou exegéticas. O poder de criar o direito deriva em essência da interpretação dos princípios, para além do mero texto normativo. Assim, qualquer regulamentação futura que se faça da inteligência artificial, deverá se submeter a todo conteúdo principiológico da própria Constituição, seja na própria redação dos dispositivos ou na sua interpretação e integração a ser realizada pelos Tribunais.

A escolha neste estudo por cinco princípios, se deve ao fato de que estes traduzem uma relevância extremada para o Direito Privado atual, já se fazendo presentes na Constituição da República, no Código Civil, no Código do Consumidor e em outras normas infraconstitucionais, sendo fartamente debatidos na doutrina e aplicados pela jurisprudência.

Obviamente, seria possível cogitar na aplicação de outros princípios, que na sequência não foram descritos ou analisados, tais como a autodeterminação informativa, a dignidade da pessoa humana, o solidarismo constitucional, entre outros.

²¹⁴ PEIXINHO, Manoel Messias. **A interpretação da Constituição e os princípios fundamentais: elementos para uma hermenêutica constitucional renovada**. 3. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris. 2003.

Logo, a enumeração principiológica procedida a seguir tem mero caráter exemplificativo. Acredita-se que desta forma, a pesquisa presta um auxílio ao aplicador do Direito no presente, seja no âmbito judicial ou administrativo e, ao mesmo tempo, vocaciona-se a auxiliar o legislador na árdua tarefa de regulamentar a inteligência artificial. Assim, se justifica a escolha pelo foco do estudo na autonomia privada, boa-fé objetiva, função social, prevenção e responsabilidade, como se verá na sequência.

3.3.1 *Autonomia privada frente à inteligência artificial*

A ideia de autonomia remete à possibilidade de autolegislação, autorregramento, ou seja, da construção de uma norma própria, fruto de uma livre manifestação do querer, na busca do alcance de interesses legítimos do sujeito. Por isto, comumente se conceitua a autonomia privada como sendo o poder concedido ao sujeito para criar a norma individual nos limites deferidos pelo ordenamento jurídico.²¹⁵

Aplicando preliminarmente este conceito ao cenário da IA, vê-se desde logo que esta tecnologia possuiria um duplo aspecto: a liberdade de se criar ferramentas dotadas desta capacidade, projetando uma perspectiva da livre iniciativa constitucionalmente assegurada no Título da Ordem Econômica e Financeira na CRFB/1988; e, a necessidade de freios, limites, a serem impostos por normas jurídicas, justificando-se, a princípio, a construção de uma regulamentação adequada à temática.

Cada pessoa natural ou jurídica teria a plena legitimidade para construir ferramentas e aplicações com IA embarcada, celebrando diversos contratos para tal finalidade. Isto está resguardado tanto pelo direito constitucional, quanto pelo direito privado em vigor no Brasil. A liberdade contratual, portanto, está na base do exercício desta autonomia, sendo suficiente o respeito aos pressupostos de existência, requisitos de validade e fatores de eficácia do negócio jurídico que tem a IA como seu objeto. Pactuado o negócio cujo objeto seja a inteligência artificial, vigora a força obrigatória dos contratos, a partir da aplicação do brocardo *pacta sunt servanda*, sendo dever das partes o cumprimento das prestações principais e anexas que desta contratação exsurtem. E, no mesmo sentido, este contrato irá gerar efeitos sobre

²¹⁵ ROSENVALD, Nelson; FARIAS, Cristiano Chaves de. **Curso de direito civil**. 2. ed. Salvador: Jus Podium, 2012. v. 4.

sujeitos determinados, sendo assim cumprida a relatividade dos contratos, ou seja, a produção de eficácia sobre indivíduos determinados.

Liberdade, obrigatoriedade e relatividade eram a base da autonomia da vontade, de caráter pós-revolucionário, iluminando as ideias de um novo modelo de estado que rompia com o absolutismo, no início do século XIX. Esta autonomia da vontade se centrava na capacidade do sujeito se autodeterminar com base em seu desejo, seus interesses, segundo princípios postos por si mesmo. O contrato era uma simples fusão de duas ou mais vontades coincidentes, recaindo sobre um ou alguns objetos, desconsiderando aspectos funcionais, como a sociabilidade, a justiça contratual e a eticidade.

Todavia, não se deve confundir as diferentes perspectivas da autonomia. Autonomia da vontade não se equivale a autonomia privada. Em toda relação jurídica há estrutura e função, como alertava Norberto Bobbio²¹⁶. O direito deve ir para além de sua estrutura, que a teoria pura do direito de Hans Kelsen tanto reforçou. É essencial verificar as consequências sociais que o direito produz, impondo-se a abertura do sistema jurídico a outros sistemas de igual relevância. Notar o direito a partir da sua função é o que se impõe a partir da autonomia privada, para além de uma mera manifestação volitiva. Este impulso interno deve estar em consonância com as finalidades que a ciência jurídica deve cumprir, seu exato papel social. Logo, não se deve apenas aferir vontade e interesse. É cogente ir além, raciocinando o direito de forma dinâmica e harmônica aos princípios fundamentais que lhe dão ordem e hierarquia.

No âmbito da autonomia privada, para além da vontade deve se buscar os interesses em jogo. A vontade seria o ponto de partida, mas não pode definir o ponto de chegada. A toda vontade deve-se acrescer a regulamentação legal, como meio de se permitir o atendimento de interesses tuteláveis. O interesse buscado pelas partes há de estar em total consonância aos fins pretendidos pelo ordenamento jurídico. Somente quando houver este alinhamento funcional, será permitida a tutela por parte do estado. E num Estado Constitucional, todo querer ficará circunscrito ao que se extrai da Constituição, seus valores e normas. A juridicidade das manifestações de vontade estarão subordinadas ao atendimento deste conjunto normativo, por vezes autorizados, outras tantas, limitador da vontade individual. A Constituição e o

²¹⁶ BOBBIO, Norberto. **Da estrutura à função**: novos estudos de teoria do direito. São Paulo; Editora Manole, 2006.

ordenamento jurídico como um todo, criam mecanismos de controle da legitimidade do exercício da autonomia.

Daí se observa que qualquer desenvolvimento de IA no Brasil é fruto da autonomia privada. E assim, exigirá do intérprete a necessária observância das estruturas e funções das relações jurídicas que se firmaram para que pudesse se levar adiante uma ferramenta dotada de IA. A partir desta afirmação, chega-se à conclusão de que a autonomia privada permite e controla este desenvolvimento, tendo a CRFB/1988, em seu aspecto normativo e axiológico, papel fundamental para análise concreta destes desenvolvimentos tecnológicos. Assim, só haverá exercício legítimo de um direito à inventividade, ou ao uso aplicado de IA, quando se fizer presente o alinhamento de interesses sociais relevantes. Não basta o interesse patrimonial de uma sociedade empresária. A este deve coadjuvar uma função social daquela ferramenta.

A título de exemplo, se um algoritmo de IA permite qualquer tipo de discriminação vedada pela Constituição, torna-se evidente que não há legitimidade no exercício da autonomia privada. E onde não há espaço para conjugação de valores consagrados constitucionalmente, deve haver sanção, restrição, inibição da atividade econômica ou existencial. Ou seja, a autonomia há de ser exercida sempre em conjugação de interesses, não em contradição.

Na doutrina, é comum a diferenciação entre autonomia negocial e existencial. A primeira delas diria respeito a possibilidade do sujeito celebrar negócios jurídicos, expressão deveras mais ampla que o mero contrato. A partir de sua manifestação de vontade, a pessoa que busca alcançar um interesse normalmente de caráter patrimonial, celebra um dado negócio, como um testamento, um contrato, um ato unilateral como a promessa de recompensa ou a gestão de negócios, emite um título de crédito, institui uma sociedade empresária, convencionam um pacto antenupcial, entre outras espécies. O traço comum nesta primeira espécie seria encarar a autonomia como um meio para o sujeito pudesse alcançar seus interesses, desde que obviamente constitucionalmente protegidos. A autonomia negocial é, portanto, um instrumento e não um fim em si mesma. Instrumento este voltado à satisfação de interesses econômico-patrimoniais, como decorrência da livre iniciativa.

Porém, a autonomia se expandiria para além do universo patrimonialista. Ela serviria também como maneira de reafirmação da liberdade e da dignidade da pessoa humana, permitindo que as pessoas naturais pudessem, a partir de manifestação de

vontade, buscar aquilo que melhor se compreenda em seu projeto de vida boa. As escolhas no campo existencial não de ser resguardadas pela autonomia privada, sendo correto então afirmar que a segunda espécie se trata de uma autonomia existencial, ligada fundamentalmente ao exercício de direitos subjetivos da personalidade.

Nestas situações subjetivas existências, a autonomia se conforma ao interesse individual, mas ao mesmo tempo atende a todo o programa constitucional de defesa da dignidade. Logo, é nodal compreender que as concepções plurais que acabam por desaguar em entendimentos diversos sobre direito à privacidade, direito ao corpo, direito à honra e imagem, ao nome, à identidade, entre outros, devem ser respeitadas.

Para além de conceder tutela, diante de violações injustas a direitos inerentes à pessoa, o Estado deve fomentar esta diversidade, por ser tal atributo próprio da natureza humana. Inibir escolhas existenciais, tais como a eutanásia, o aborto, o destino do corpo, a mudança de identidade e de gênero, apenas para ficar nestes exemplos, viola a tábua axiológica e normativa externada na Constituição em vigor. Esta dimensão afirmativa da dignidade humana deve deter uma proteção muito mais intensa, uma vez que as intervenções externas aqui se situam num campo meramente conformativo. Ou seja, cabe ao Estado se conformar às predileções de cada indivíduo e não ao revés, como muitas vezes ainda se vê.

Analisando estas concepções de autonomia, negocial e existencial, à luz do desenvolvimento da inteligência artificial, percebe-se que:

- a) toda e qualquer aplicação de IA nascerá da possibilidade concedida a cada pessoa natural ou jurídica para criar modelos, resolvendo novos ou velhos problemas, à similitude ou com mais precisão que o próprio ser humano;
- b) a esta possibilidade de agir de acordo com a vontade e em perseguição a um dado interesse, se reconhece como autonomia privada, que também vem sendo ampliada com as fronteiras abertas pela sociedade tecnológica do século XXI;
- c) a autonomia privada no campo da IA se submeterá aos limites fluídos do ordenamento jurídico vigente, em especial dos valores e normas constitucionais;
- d) tais limites serão aprimorados a partir do instante em que, democraticamente, venha a se construir um estatuto próprio, compreensivo das peculiaridades das

- ferramentas de IA;
- e) qualquer ferramenta dotada de IA deverá velar pelo atendimento das premissas alocadas pela autonomia negocial e, principalmente, pela autonomia existencial;
 - f) a IA não poderá conduzir a um quadro em que situações jurídicas existenciais das pessoas naturais venham a ser violadas, tampouco pode permitir que o Estado promova um agravamento no desrespeito à inerente pluralidade, derivada de distintos modos de vida;
 - g) a inteligência artificial, como bem jurídico, deve ser mais um instrumento colocado na sociedade contemporânea, a fim de realizar o desiderato constitucional de proteção e promoção do princípio da dignidade da pessoa humana.

Questão ainda incipiente é saber o quanto o alargamento do uso de IA poderá suprimir a liberdade dos envolvidos e, por consequência, afetar a própria noção de autonomia. Afinal, o ser humano na sociedade em rede ainda é senhor de suas decisões? Ou, ao revés, a presença constante de vieses de confirmação acabaria por relativizar ou pulverizar a liberdade?

Esta discussão envolve aspectos biopsicológicos que demandam um estudo interdisciplinar profundo. Não por outra razão, este debate já povoa a comunidade acadêmica, como na questão dos neurodireitos. Rafael Yuste *et al.*²¹⁷ acreditam que os dados do cérebro devem ser protegidos com o mesmo rigor legislativo que os órgãos do corpo humano. Sustentam que os denominados neurodados também são órgãos mentais e que deveriam ser protegidos tanto quanto os órgãos físicos. Isto evitaria a manipulação e a comercialização indevidas.

Seria relevante debater e entender como os neurodireitos afetariam o exercício da autonomia privada, uma vez que este tipo de dilema está intimamente ligado ao fenômeno da utilização mais ampla das ferramentas de inteligência artificial. Quando algoritmos decodificarem até os pensamentos humanos, qual será a esfera de liberdade então existente?

²¹⁷ YUSTE, Rafael *et al.* Quatro prioridades éticas para neurotecnologias e IA. **Nature**, Londres, v. 551, p. 159-163, 2017.

Ante a estas conclusões, percebe-se que a IA surgirá e se desenvolverá a partir do exercício da autonomia privada, sendo possível defender a criação de um marco regulatório seguro e democrático, que ao mesmo tempo tutele o desenvolvimento tecno-econômico e a dignidade humana, traçando limites mais precisos ao exercício da liberdade dos sujeitos envolvidos neste processo, bem como estipulando eventuais cenários de responsabilidade.

3.3.2 *Boa-fé objetiva no âmbito da inteligência artificial*

Historicamente, a boa-fé remonta ao direito romano, servindo aos juízes para sentenciarem quando no campo dos contratos faltava texto legal expresso. Era uma espécie de abertura para decisão conforme o delimitado pelo caso concreto. Assim, muitas vezes era confundida com a própria noção de fidelidade à palavra dada, exigindo que as partes atuassem sem qualquer dolo, pautando a relação na lealdade.

Ou seja, desde os primórdios, a boa-fé traz consigo um sentido de verificação em concreto da presença de um comportamento honesto por quem estava inserido numa relação jurídica. E assim a *bona fides* foi atravessando os séculos, passando pelo direito clássico, pós-clássico e chegando ao estágio atual, no qual a expressão evoca ao menos dois sentidos técnicos distintos e que por vezes são confundidos.

Numa primeira acepção, a boa-fé evocaria um estado anímico, antagônico à má-fé. Agir de boa-fé equivaleria a atuar sem a exata ciência dos vícios que eventualmente viessem a contaminar determinada manifestação de vontade ou recair sobre o objeto de uma relação. Daí se falar em uma boa-fé psicológica, boa-fé ignorância, boa-fé como estado de ânimo ou, numa linguagem mais utilizada, boa-fé subjetiva. Vários dispositivos do CC/2002 se utilizam desta noção, especialmente para regulamentar efeitos de certos atos em normas regras. Assim ocorre na verificação da presença de vícios na posse, no pagamento, nos impedimentos matrimoniais, na aquisição da propriedade, entre outros.

Em sentido diverso encontra-se a boa-fé como padrão ético de comportamento. Por tal acepção, a boa-fé não se prende ao estado psíquico do sujeito que age. Ao contrário, acaba por focar na fixação de standards de conduta, os quais a lei espera sejam seguidos no bojo de uma relação jurídico-privada. Agir conforme a boa-fé, interpretar um negócio conforme a boa-fé, atuar nos limites impostos pela boa-fé, são expressões utilizadas no CC/2002 atual para denotar esta modalidade, denominada

comumente de boa-fé objetiva. Mais que uma regra, aqui a boa-fé se traveste em norma princípio, sendo disposta na lei a partir da utilização da técnica legislativa das cláusulas gerais, ou seja, o legislador constrói a norma de forma propositalmente vaga, para que por meio das aberturas sistêmicas, possam penetrar os valores consagrados na Constituição. Assim raciocinando, sabe-se que o principal valor constitucional que penetrará por tal poro legal será o solidarismo, seguindo o ditame de construção de uma sociedade livre, justa e solidária, previsto no art. 3º do texto constitucional brasileiro em vigor.

Por tal razão, a construção da boa-fé objetiva ao longo do século XX se deu em especial por força da atuação dos tribunais, sendo considerada fonte autônoma de direitos e deveres, em especial pela jurisprudência europeia.

Pontuando a distinção acima descrita, Fernando Noronha afirma que

A primeira diz respeito a dados internos, fundamentalmente psicológicos, atinentes diretamente ao sujeito; a segunda, a elementos externos, a normas de conduta que determinam como ele deve agir. Num caso está de boa-fé quem ignora a real situação jurídica; no outro, está de boa-fé quem tem motivos para confiar na contraparte. Uma é boa-fé estado; a outra, boa-fé princípio.²¹⁸

Ao lado da autonomia privada, a confiança é erguida a pilar central do direito privado, evocando a ideia de responsabilidade pessoal que derivaria de uma livre manifestação de vontade. O binômio liberdade-responsabilidade se faz presente novamente e com toda sua força. É notório que a conduta de um repercute no outro e, neste sentido, as relações privadas se tornam um ambiente de mútua cooperação, em busca do fim almejado por todos. A parceria face ao objetivo comum avulta o resultado exitoso.

A boa-fé é uma estrutura normativa, sendo então um modelo que irá agregar no seu entorno várias regras que, vistas em conjunto, serão consideradas uma unidade lógica de sentido. Não há uma definição prévia do modelo; ele não é um dado, mas sim um construído. A função legislativa é prospectiva e não aniquiladora das possibilidades. A riqueza de comportamentos no plano concreto é que irá dimensionar o verdadeiro alcance deste princípio de matiz ética.

²¹⁸ NORONHA, Fernando. **O direito dos contratos e seus princípios fundamentais**. São Paulo: Saraiva, 1994, p. 132.

E tal estrutura teria funções multidimensionais, às quais comumente se denomina:

- a) função interpretativa;
- b) função integrativa;
- c) função de controle.

Por força de sua primeira função, a boa-fé objetiva seria um cânone hermenêutico, ou seja, o juiz deverá interpretar todo e qualquer negócio jurídico sob o prisma de um comportamento ético esperado, tanto pela comunidade em geral, mas especialmente pela contraparte. Indo além da mera vontade das partes declarada num instrumento, caberá ao hermenauta buscar concretizar este princípio, se apoiando também nos usos do lugar da celebração, como bem dispõe o art. 113 do CC/2002.

A Lei de Liberdade Econômica promulgada em 2019²¹⁹ ampliou a autonomia das partes e reforçou a relevância do comportamento, ao estabelecer novos contornos ao art. retro citado²²⁰. Após esta alteração legislativa, o intérprete deverá buscar a concretude, entendendo que a conduta, sobremaneira quando reiterada, é mais importante que a letra fria de um contrato ou negócio equivalente. Ou seja, o legislador está reafirmando aquilo que a doutrina e jurisprudência há tempos informam: a boa-fé impõe a observância da casuística, a preservação das expectativas e o

²¹⁹ BRASIL. **Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019**. Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica; estabelece garantias de livre mercado; altera as Leis nos 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil) [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

²²⁰ Art. 113. Os negócios jurídicos devem ser interpretados conforme a boa-fé e os usos do lugar de sua celebração.

§ 1º A interpretação do negócio jurídico deve lhe atribuir o sentido que: (Incluído pela Lei nº 13.874, de 2019)

I - for confirmado pelo comportamento das partes posterior à celebração do negócio; (Incluído pela Lei nº 13.874, de 2019)

II - corresponder aos usos, costumes e práticas do mercado relativas ao tipo de negócio; (Incluído pela Lei nº 13.874, de 2019)

III - corresponder à boa-fé; (Incluído pela Lei nº 13.874, de 2019)

IV - for mais benéfico à parte que não redigiu o dispositivo, se identificável; e (Incluído pela Lei nº 13.874, de 2019)

V - corresponder a qual seria a razoável negociação das partes sobre a questão discutida, inferida das demais disposições do negócio e da racionalidade econômica das partes, consideradas as informações disponíveis no momento de sua celebração. (Incluído pela Lei nº 13.874, de 2019)

§ 2º As partes poderão livremente pactuar regras de interpretação, de preenchimento de lacunas e de integração dos negócios jurídicos diversas daquelas previstas em lei. (Incluído pela Lei nº 13.874, de 2019). BRASIL. **Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019**. Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica; estabelece garantias de livre mercado; altera as Leis nos 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil) [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

dimensionamento daquilo que normalmente costuma acontecer no ambiente de mercado no qual o acordo é estipulado. Ao ampliar as possibilidades das partes, permite-se até mesmo que elas possam prever formas distintas de preenchimento de lacunas ou métodos interpretativos. Caberá ao juiz verificar, inclusive, se tais previsões foram feitas numa relação paritária ou desigual, corrigindo eventuais exercícios abusivos de posições jurídicas, tudo em homenagem à boa-fé.

A função integrativa da boa-fé objetiva determina a observância deste princípio em todas as fases negociais: antes, durante e depois da execução do que fora estipulado. Se a obrigação é um processo, como sempre ensinou Clóvis do Couto e Silva²²¹, é natural que surjam deveres durante todo este caminhar, não sendo viável imaginar que apenas durante a execução as partes terão que cumprir os deveres encetados.

É através desta função que surgem também os deveres anexos ou laterais, também denominados deveres de conduta. A obrigação principal de dar, fazer ou não fazer já não esgota mais o conteúdo negocial. As partes hão de cumprir todo o acordado e, ainda, observar estas novas exigências trazidas pelo influxo da boa-fé. Se as obrigações principais surgem via de regra da vontade materializada no negócio, os deveres acessórios surgem de maneira cogente, por força do caráter impositivo desta norma principiológica estampada no art. 422 do CC/2002.

Tais deveres, longe de serem estanques, serão vivenciados pelos envolvidos no processo obrigacional, surgindo como fruto de esperada conexão cooperativa, protetiva e informativa. Neste sentido, alguns deveres irão impulsionar as partes ao alcance do sucesso negocial, sendo estes considerados promocionais. Outros, todavia, permitirão que as partes possam eventualmente se defender de comportamentos indesejados, com violações a expectativas e interesses pessoais ou patrimoniais. Logo, auxiliar a outra parte diante de alguma dificuldade vivenciada, para que o negócio possa ser finalizado conforme inicialmente arquitetado, é cumprir um dever de cooperação, colaborando para o cabal exaurimento dos anseios fundadores da relação jurídico privada. De igual forma, evitar condutas que possam lesar direitos subjetivos ou mesmo meras expectativas do parceiro contratual, é o que se espera de um ponto de vista precaucional. E por fim, ser transparente, esclarecendo pontos cardeais do objeto da negociação, é aquilo que se almeja com tão incisiva contribuição

²²¹ SILVA, Clóvis do Couto. **A obrigação como processo**. São Paulo: Ed. FGV, 2006.

da boa-fé.

A última função deste princípio determina que a boa-fé deve ser encarada como um dos limites a serem observados, quando do exercício de um direito subjetivo. Neste sentido, será ilegítima qualquer atuação do titular de um direito que exceda aos contornos estipulados também pela diretriz ética da boa-fé objetiva. Aqui, este princípio funciona como balizador do abuso do direito, permitindo que o juiz repute como ilícito o comportamento daquele sujeito que exceda manifestamente estes limites. Como cláusula geral, a figura do abuso tem critério objetivo-finalístico, possibilitando que o magistrado possa, a partir do caso concreto, verificar se a conduta adotada respeitou ou não o imperativo norteador do abuso, nos termos inseridos no art. 187 do CC/2002 em vigor.

Figuras como o adimplemento substancial, o *nemo potest venire contra factum proprium*, a *supressio e surrectio*, o *tu quoque*, são comumente associadas a esta função de controle da boa-fé. É preciso que cada exercício de direitos subjetivos seja permeado pela análise de sua legitimidade e licitude, evitando-se contradições que quebrem as expectativas daqueles que estão inseridos em relações jurídicas privadas.

E qual seria a aplicabilidade da boa-fé objetiva à inteligência artificial? Algumas possibilidades são claramente descortinadas. A primeira delas diz respeito à própria postura dos desenvolvedores deste tipo de tecnologia, sejam eles sociedades empresárias, associações, fundações ou mesmo pessoas naturais. Todos devem se pautar pela eticidade emanada da boa-fé objetiva para que se respeitem não apenas as leis de Isaac Asimov, mas também os deveres de cooperação, transparência e, principalmente, proteção. De igual forma, atendendo-se aos padrões exigidos por tal princípio, evitar-se-á o abuso do direito quanto à inovação tecnológica, algo extremamente sensível e pouco debatido. Afinal, se há direito a inovar, tal direito como qualquer outro há de se pautar por limitações que são inerentes à vida em sociedade, como forma de manutenção da paz social.

Desta forma, a boa-fé objetiva, com toda sua multifuncionalidade, passa a ser um dos principais vetores quando se trata de desenvolvimento de ferramentas com IA. Do ponto de vista hermenêutico, o princípio em questão irá auxiliar os juízes a interpretar contratos que tenham a IA como centro de discussão, adequando-os aos standards de comportamentos exigidos, sem desconsiderar os usos do mercado de tecnologia, nos termos do art. 113, CC/2002. Ainda, com base na Lei de Liberdade Econômica, será possível que os desenvolvedores estabeleçam nestes contratos

métodos distintos de solução de lacunas e de interpretação, mais consentâneos à indústria tecnológica contemporânea, os quais deverão ser levados em consideração em caso de eventual análise judicial.

Quanto à integração prevista pelo art. 422, CC/2002, a boa-fé terá função fundamental no que toca ao progresso da IA. Refletir sobre os deveres de conduta e sua aplicabilidade ao desenvolvimento de novas tecnologias abre um amplo espaço de colaboração. Obviamente, as sociedades empresárias que investem vultosas quantias nas aplicações dotadas de mecanismos de IA necessitam observar, mesmo antes da efetiva utilização, sobre os riscos aos quais pessoas estarão submetidas. Para além do lucro, a proteção.

Assim, paralelamente à construção da ferramenta, deve-se ter o cuidado de prever riscos, potenciais danos, evitando-se a indesejada concretização desde logo. Proteger os direitos da personalidade, os direitos patrimoniais, as expectativas de direitos, enfim é medida que se impõe, quer seja por força da máxima do *neminem laedere*, ou por incidência cogente do princípio da boa-fé.

E nesta linha, além de proteger, é fundamental informar, esclarecer, primar pela máxima transparência, sem que isto venha a desvelar segredos empresariais, por evidente. Uma das questões mais intrigantes que vem sendo debatida é aquela relativa à transparência algorítmica, ou seja, conhecer como cada algoritmo trabalha para alcançar os resultados prometidos. Diante de uma massa de dados, um resultado será colhido. Mas, qual foi o caminho utilizado até lá? Houve respeito a direitos fundamentais? Há conteúdo discriminatório? Como resolver eventuais opacidades? Qual o limite da transparência? A incidência do princípio em estudo pode colaborar para solucionar ou ao menos mitigar tais dilemas.

Em estudo sobre o tema, Ana Frazão e Carlos Goettenauer²²² afirmam que os resultados algorítmicos são uma verdadeira *black box*, ou seja, há uma fundamental ausência de transparência sobre as práticas da indústria de dados, com muitas práticas acontecendo nos bastidores e sem a clareza necessária. E sem esta transparência, é possível que vários dos algoritmos apresentem resultados permeados por vieses e preconceitos dos próprios programadores, com erros intencionais ou não, podendo conduzir a equívocos em diagnósticos e graves

²²² FRAZÃO, Ana; GOETTENAUER, Carlos. Black box e o direito face à opacidade algorítmica. In: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

discriminações.

Os algoritmos poderiam ser fonte de superação de preconceitos seculares, afinal as máquinas tendem a não ter as inclinações e a historicidade dos seres humanos. Todavia, sem a devida clareza, é possível que os mesmos erros antigos continuem se perpetuando nos resultados promovidos por inteligência artificial.

Por tais razões, hoje defende-se a ideia de algoritmos previsíveis, explicáveis controláveis e auditáveis. Documentar os passos e processos decisórios, permitir a rastreabilidade e o entendimento cabal de tomadas de decisões por máquinas é o que vem sendo buscado, inclusive pela Comissão Europeia²²³ que trata do assunto. Humanos devem deter o conhecimento necessário para promover auditorias em sistemas dotados de IA quando necessário o for. Conciliar estas possibilidades ao segredo dos modelos empresariais de negócios parece ser o grande desafio. Como explicar, auditar, controlar, prezar pela transparência, sem revelar à comunidade o segredo por detrás de cada modelo empresarial?

Há que se superar tal dificuldade, em nome da ética e da preservação da boa-fé. Um caminho seria definir que tipo de opacidade deveria ser tolerada, em benefício do negócio e dos investimentos feitos, separando daquelas searas em que a opacidade seria potencialmente violadora da boa-fé e de outros princípios jurídicos, como o da igualdade e não discriminação²²⁴.

Criticando o ideal de transparência, Mariana Marques Rielli²²⁵ anota que há limitações ao seu alcance que não devem ser desconsideradas. Primeiramente, há uma possibilidade desta transparência trazer consigo danos à privacidade. Em segundo lugar, um excesso de transparência pode gerar mais opacidade, uma vez que os pontos realmente sensíveis podem ficar perdidos em meio a um mar de informações. Como terceiro argumento, transparência não significaria maior entendimento, pois nem todo cidadão teria condições de decifrar os componentes de um sistema tecnológico que conduziu a determinada tomada de decisão. Por fim, há ainda a barreira técnica; seria possível transparência de toda cadeia decisória ou

²²³ Em 08 de abril de 2019, a Comissão Europeia sobre inteligência artificial divulgou as Orientações Éticas para uma Inteligência Artificial de confiança, elaborada por um grupo de peritos de alto nível no assunto.

²²⁴ CHESTERMAN, Simon. Through a glass, darkly: artificial intelligence and the problem of opacity. Forthcoming, **American Journal of Comparative Law**, 14 Apr. 2020. (Working Paper 14 Apr. 2020)..

²²⁵ RIELLI, Mariana Marques. Críticas ao ideal de transparência como solução para a opacidade de sistemas algorítmicos. In: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

impedimentos de natureza técnica se oporiam no meio deste caminho.

De todo modo, cooperar e colaborar para uma maior transparência quando da utilização de mecanismos dotados de IA, é uma contingência de princípios jurídicos imperativos e que estão em pleno vigor no ordenamento jurídico brasileiro, razão pela qual ainda que diante de várias dificuldades, este é o plano idealístico sobre o qual se deve buscar trabalhar.

Num futuro, ao se definir por regulamentar o desenvolvimento e utilização da IA, o legislador deverá levar em conta estas necessidades, em prol da preservação de uma série de direitos fundamentais, tais como a privacidade, a autonomia informacional, a dignidade, a isonomia e a liberdade.

Por fim, quanto à função de controle da boa-fé objetiva e sua interligação com a IA, percebe-se que as figuras parcelares que buscam preservar a coerência e evitar o abuso de direito podem servir para frear comportamentos ilegítimos no âmbito do desenvolvimento e utilização desta inteligência não humana. A manutenção das expectativas projetadas tende a ser um dos principais vetores de aplicação da função limitativa (ou de controle) do princípio da boa-fé. Por certo, variadas aplicações de IA irão cativar a confiança de usuários, investidores e da coletividade em geral.

Pense-se no exemplo dos aplicativos de locomoção utilizados em larga escala atualmente nas grandes cidades. Eles têm a relevante função de indicar rotas, calcular o tempo e alertar quanto às condições do tráfego viário. Todos os usuários acreditam que o caminho indicado é aquele que melhor atende aos seus próprios anseios. Mas, suponha-se que, por razões econômicas, estes aplicativos passem a indicar roteiros baseados em seus patrocinadores. Ao invés de recomendar a via mais célere, designa aquela que fará com que centenas ou milhares de pessoas se deparem com estabelecimentos comerciais parceiros. E pior, no cenário exemplificativo, adotam tal procedimento sem sequer avisar ou alertar o consumidor usuário do serviço de IA. Há aqui um duplo descumprimento do padrão de comportamento imposto pelo princípio da boa-fé. Além da clara violação positiva do contrato, por inadimplência dos deveres de proteção e informação, a conduta descrita incidiria com tranquilidade em completa ilegitimidade, afinal se é direito dos detentores da tecnologia em questão realizar parcerias publicitárias com outras empresas, de modo algum tais acordos poderão submeter o usuário, sem aviso prévio, a situação mais gravosa e que lhe incentive ao consumo de maneira subliminar. O abuso do direito estaria mais que configurado, sendo possível assim a atuação de órgãos de proteção de direitos difusos e coletivos,

como o Ministério Público, a Defensoria Pública, associações de consumidores, entre outros, para a inibição deste tipo de comportamento e aplicação das demais sanções devidas.

De forma similar, é viável imaginar que teorias que estimulam a manutenção da coerência, quando há comportamentos variados e sucessivos, também possam ser aplicadas. Se uma tecnologia com IA embarcada coleta dados de usuários, realiza promessas, adota outras condutas positivas ou negativas frente àqueles que confiam na ferramenta, deve haver a incidência de um dever de coerência, evitando-se a contradição. A utilização do *nemo potest venire contra factum proprium*, a *supressio* e *surrectio*, ou ainda o *tu quoque*, poderia inibir a postura contraditória, mesmo quando esta fosse procedente de decisões automatizadas em virtude da utilização de inteligência artificial.

Logo, entender o funcionamento dos algoritmos, especialmente quanto à produção de seus resultados, é essencial para que eventuais contradições sejam detectadas e resolvidas. Assim agindo, preserva-se a um só tempo o exercício legítimo de posições jurídicas, bem como o cumprimento dos deveres de conduta impostos pela boa-fé objetiva. Com o passar do tempo, será muito provável que juízes reconheçam, diante de um caso concreto, a atuação contraditória de um sistema de inteligência artificial. E procedendo desta maneira, se entenderá que a aplicação das figuras antes mencionadas é adequada aos comportamentos de máquinas, onde o humano aparece apenas como um programador ao fundo. Defende-se a viabilidade do reconhecimento do abuso do direito no comportamento conduzido por inteligência artificial.

A boa-fé objetiva irá a um só tempo permitir que se busque uma otimização de comportamentos no desenvolvimento e na utilização de tecnologias com inteligência artificial, bem como limitar o exercício de direitos subjetivos dos titulares desta categoria especial de bem jurídico. As aspirações por um direito objetivamente justo demandam que sejam atendidas não apenas a intenção ou vontade dos declarantes, mas também a sua conduta e a confiança dos destinatários em geral, nas palavras de Mario Júlio de Almeida Costa²²⁶.

Portanto, é imperativa a incidência da boa-fé objetiva sobre toda e qualquer relação jurídica mediada por inteligência artificial, sendo correta a intervenção estatal

²²⁶ COSTA, Mário Júlio de Almeida. **Responsabilidade civil pela ruptura das negociações preparatórias de um contrato**. Coimbra: Coimbra Ed, 1984.

por meio deste princípio, para o resguardo da ética, da confiança e da lealdade entre os partícipes privados.

3.3.3 Função social da inteligência artificial

A socialidade é uma característica do Direito Civil contemporâneo. Todavia, suas origens remontam à filosofia política, uma vez que trata da relação entre a dimensão individual e a comunitária do ser humano. No período pós-revolucionário do século XIX, era comum a visão estritamente individualista, permeada pelos ideais liberais a fim de se consagrar os interesses burgueses. Coube ao movimento constitucionalista proclamar o princípio da função social, desde Weimar, sendo certa sua adoção há décadas também no Brasil. A adoção deste princípio decorre da denominada funcionalização dos direitos subjetivos, ocorrendo não apenas com a citada propriedade.

Se a CRFB/1988 traz expressamente a função social como princípio, destacando seu viés relativo ao direito de propriedade, em seu art. 5º XXIII e 170, III, cabe ao Direito Civil transformar tal norma em instrumento concreto de ação, como ressalta Judith Martins-Costa e Gerson Luiz Carlos Branco.²²⁷

Ao abandonar parcialmente a tradicional técnica legislativa regulamentar, tão cara à Escola da Exegese, o Código atual traz a socialidade como uma de suas diretrizes teóricas, optando por se valer mais uma vez de uma grande cláusula geral²²⁸, por meio da qual irá penetrar o objetivo fundamental da República de construir uma sociedade solidária. Ao invés de tentar abarcar na prévia inserção legal todas as manifestações da socialidade, o legislador preferiu dizer que qualquer que seja o interesse patrimonial em jogo demandará do Poder Judiciário a tarefa de concatenar os interesses individuais e sociais, sem prevalência de um sobre o outro. O Legislativo reconhece sua incapacidade de prever todas as situações da faticidade, para estabelecer uma norma aberta que deverá ser concretizada pelo aplicador do Direito

²²⁷ MARTINS-COSTA, Judith; BRANCO, Gerson Luiz Carlos. **Diretrizes teóricas do novo código civil brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2002

²²⁸ A utilização de cláusulas gerais foi uma tônica da legislação conduzida pela Comissão liderada por Miguel Reale, a fim de se permitir a abertura sistêmica, antes repelida pela pretensa intenção de se conceder segurança jurídica quando da aplicação da norma. Abandonou-se, assim, a visão codificadora oitocentista que buscava na técnica regulamentar, tão cara à Escola da Exegese, fechar o sistema jurídica aos novos valores vigentes na sociedade. Hoje é correto dizer que há uma convivência harmônica de ambas as técnicas legislativas.

casuisticamente.

Ao abordar a riqueza de possibilidades trazida pela previsão propositadamente lacunosa, Judith Martins-Costa e Gerson Luiz Carlos Branco²²⁹ lembram que a técnica das cláusulas gerais permite tanto a ligação intra-sistemática (entre as normas do próprio Código) quanto a intersistemática (por exemplo, entre o Código e a Constituição) e mesmo extra-sistemática (colocando-se o intérprete fora do sistema jurídico, a fim de concretizar um valor ou diretiva). O juiz poderá, assim, buscar na lei, na Constituição ou em outra ciência, conceitos que lhe sejam válidos para preencher os vazios normativos deixados pelo legislador, tendo um dever de otimização quanto à proteção dos interesses coletivos. Fomenta-se aqui o diálogo entre as diversas fontes, especialmente por complementariedade.

Afirmando-se que o abandono do método regulamentar foi meramente parcial, deseja-se destacar que ainda há diversas regras jurídicas no CC/2002 em vigor que foram construídas a partir deste princípio em comento, como por exemplo, o art. 1.228 e seus parágrafos²³⁰

Em capítulos anteriores deste estudo, considerou-se que a melhor categoria jurídica para a IA seria a dos bens jurídicos. As múltiplas facetas da propriedade, direito fundamental, se apresentam aqui mais uma vez. Para além dos modelos tradicionais concebidos pelos Códigos, há uma infinidade de novas propriedades surgindo; a propriedade da laje, da superfície, fiduciária, resolúvel, a multipropriedade, a propriedade intelectual, os bens digitais patrimoniais (propriedade digital). A estas, soma-se a propriedade da inteligência artificial.

Qualificando-se como propriedade é certo que a ela há de ser aplicável a função social da propriedade e a correlata função social da posse. E para alcançá-la em termos de desenvolvimento e utilização, vários negócios jurídicos serão celebrados, sobre os quais irá também incidir a função social dos contratos.

²²⁹ MARTINS-COSTA, Judith; BRANCO, Gerson Luiz Carlos. **Diretrizes teóricas do novo código civil brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2002.

²³⁰ Art. 1.228. O proprietário tem a faculdade de usar, gozar e dispor da coisa, e o direito de reavê-la do poder de quem quer que injustamente a possua ou detenha. § 1º O direito de propriedade deve ser exercido em consonância com as suas finalidades econômicas e sociais e de modo que sejam preservados, de conformidade com o estabelecido em lei especial, a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e o patrimônio histórico e artístico, bem como evitada a poluição do ar e das águas. BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

Para Teori Zavascki²³¹, por função social da propriedade deve-se entender o princípio que diz respeito à utilização dos bens e não a titularidade em si. Desta forma, sua força normativa decorre da própria utilização, independentemente de quem é o titular formal. Enxergando assim, são os próprios bens que estão sujeitos a uma destinação social e não o direito de propriedade propriamente dito.

Indubitavelmente, há uma certa publicização da propriedade. Navegando sobre graus de publicismo e privatismo, Ludwig Raiser²³² propôs que o ordenamento jurídico fosse enxergado como uma elipse estruturada em dois polos: o primeiro centrado na autonomia privada, autoderminação e responsabilidade social; o segundo, focado no interesse público, na heteronomia, heterodeterminação. Desta maneira, o direito privado do século XX seria marcado por uma estrutura escalonada, consoante o grau de relevância pública de cada situação social concretamente regulada. Um mesmo instituto, como a propriedade ou o contrato, poderia ser convocado a desempenhar diferentes funções, a depender dessa situação social, ora com maior grau de privatismo ou de publicismo.

Quanto maior o grau de publicismo uma situação apresentar, maior haverá de ser a intensidade da aplicação de normas de ordem pública, como aquelas que restringem a utilização da propriedade, demandam função social, estabelecem deveres em prol da coletividade. Igualmente no caso dos contratos; haverá requisitos específicos que não de ser cumpridos em homenagem aos interesses de um número indeterminado de pessoas, em prol da segurança jurídica geral, como por exemplo naqueles casos em que se exige, em caráter *ad solemnitatem*, a forma pública, com lavratura em tabelionatos delegados pelo Estado.

Ao proceder assim, entende-se que o princípio da função social integra a própria noção de propriedade e de contrato na atualidade. Toda propriedade e negócio jurídicos contratuais não de ter tal função, sendo equivocado o entendimento de que apenas alguns tipos deveriam portar tal caráter funcionalizado. A ausência de função social irá acarretar, nos termos do art. 187, CC/2002, indevido exercício de um direito subjetivo, uma vez que ao lado da boa-fé objetiva, dos fins econômicos e dos bons costumes, esta função é considerada um dos limites para que em concreto se verifique o abuso do direito, com viés objetivo-finalístico, independentemente de culpa.

²³¹ ZAVASCKI, Teori. A tutela da posse a Constituição e no Projeto do Novo Código Civil. In: MARTINS-COSTA, Judith. **A reconstrução do direito privado**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

²³² RAISER, Ludwig. **Il futuro del diritto privato**. Milão: Giuffrè, 1990.

Por tudo isto, a análise da propriedade já não pode mais ficar adstrita à simples análise das faculdades que a integram. Atualmente, é mais adequado visualizá-la como uma relação jurídica complexa que irá colocar em polos distintos o seu titular e a coletividade abstrata. Ao mesmo tempo em que esta deverá se abster da prática de atos que possam vir de alguma forma a lesar o conteúdo do direito do proprietário, este terá também uma série de deveres a cumprir para que o exercício desse direito seja considerado legítimo, como por exemplo, o adimplemento da devida função social.

Esta visão relacional complexa foi trazida por Judith Martins-Costa e Gerson Luiz Carlos Branco²³³, ao preverem que “O direito de propriedade seria um complexo de situações, deveres, obrigações, ônus jurídicos, a par de direitos subjetivos e poderes formativos, que se põe em perspectiva escalonada”.

Nas palavras de Pietro Perlingieri²³⁴, esta mudança teria o significado de transmutar e promover a passagem da concepção de uma propriedade como situação subjetiva àquela como relação jurídica. Isto teria não somente o significado de uma modificação estrutural, mas estaria conectado ao próprio aspecto funcional do instituto, implicando o deslocamento da concepção do direito civil concebido como postura individualista para a postura relacional.

A propriedade teria assim um conteúdo mínimo e máximo, a depender de sua forma de apresentação em concreto. Assim como seria variável também a exigência de cumprimento de sua função social. Não há mais como sustentar uma análise estática do direito de propriedade, sendo imperiosa a caminhada em busca de renovadas formas dinâmicas.

Sendo enxergada como relação jurídica complexa que merece ser percebida não mais com os olhos de outrora, Nelson Rosenvald e Cristiano Chaves de Farias²³⁵ apontam que nos últimos cem anos a propriedade se dispersou em outros valores patrimoniais, destacadamente pelo capital. Incorporou-se ao dinheiro, conhecimento e bens intangíveis. O bem de raiz se tornou algo menor na economia, diante do vulto de promissórias, letras de câmbio, ações, patentes, marcas, *software*. A propriedade

²³³ MARTINS-COSTA, Judith; BRANCO, Gerson Luiz Carlos. **Diretrizes teóricas do novo código civil brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2002, p. 50.

²³⁴ PERLINGIERI, Pietro. **O direito civil na legalidade constitucional**. Tradução de Maria Cristina de Cicco. Rio de Janeiro: Renovar, 2008, p. 929.

²³⁵ ROSENVALD, Nelson; FARIAS, Cristiano Chaves de. **Curso de direito civil**. 2. ed. Salvador: Jus Podium, 2012, p. 267. v. 4.

instalada no CC/2002 tende cada vez mais a perder seu prestígio, diante de uma sociedade tecnológica que amplifica as riquezas imateriais. Gradativamente dissocia-se a tradicional noção de propriedade, identificada ao latifúndio e bens de raiz. No mundo pós-moderno, a propriedade se desloca da posse ao crédito. Vivencia-se uma economia de contratos.

Portanto, deve-se entender que várias são as propriedades tuteladas pelo nosso ordenamento jurídico. O vocábulo propriedades se apresentaria então como mais adequado à esta pluralidade de manifestações. Já o vocábulo propriedade ficaria circunscrito à noção antiga e reducionista de bens de raiz, devendo, portanto, ser evitado. Neste sentido, citando Stefano Rodotà, Nelson Rosenvald e Cristiano Chaves de Farias²³⁶ afirmam que este conceito plural dos direitos de propriedades foi assimilado por Stefano Rodotà ao denomina-lo *il terribile diritto*, face sua aptidão camaleônica de se transfigurar e adaptar as novas situações. Em adição, é importante registrar que a evolução tecnológica sempre irá trazer novas perspectivas para este terrível direito.

Este modo de enxergar institutos clássicos do Direito Civil, como a propriedade ou o contrato, pode ser expandido com nitidez para as aplicações de inteligência artificial. Existirão momentos em que uma ferramenta com tal tecnologia acoplada irá atender interesses exclusivamente privados e de natureza econômica. Em outros, focará sua atenção no cumprimento de interesses públicos, difusos, coletivos. Em sendo bem jurídico, segundo se construiu ao longo deste estudo, haverá por imperativo constitucional de cumprir a devida função social. Resta saber como isto seria realizado, ante à multiplicidade de desenvolvimentos e utilizações das ferramentas de IA.

Como princípio e ao ser estipulada a partir da técnica das cláusulas gerais, a função social dependerá das circunstâncias concretas para expandir toda sua potencialidade reguladora. Os aplicadores do Direito, ao analisarem o cumprimento da função social de uma tecnologia de IA deverão checar se esta promove interesses que estão vinculados não apenas aos agentes privados que a criaram ou a exploram, mas também tutelam interesses coletivos. Checar se há um interesse social por detrás de tal tecnologia, analisar se ela atende às expectativas traçadas pelo constituinte, respeitando-se os valores consagrados no texto maior, tais como o pluralismo, a não

²³⁶ ROSENVALD, Nelson; FARIAS, Cristiano Chaves de. **Curso de direito civil**. 2. ed. Salvador: Jus Podium, 2012, p. 269. v. 4.

discriminação, a igualdade, a dignidade, a liberdade, a segurança, entre outros.

Caso um juiz chegue à conclusão de que a ferramenta de IA não cumpre a devida função social, ante à falta de sanções específicas até o presente momento, reputará que o desenvolvimento e utilização daquela tecnologia se dá com nítido abuso de direito, utilizando-se para tal conclusão as disposições do citado art. 187, CC/2002. E desta forma, seguindo a escolha feita pelo legislador civilista, restará configurado um ato ilícito de natureza objetiva, sendo viável imaginar a imposição de tutelas de ressarcimento, de inibição, de adequação, em homenagem à preservação dos interesses coletivos.

Num futuro, em se escolhendo pela criação de um microsistema que regulamente as amplas questões relativas à inteligência artificial, será possível construir normas específicas que tratem de modo mais adequada a temática da função social da inteligência artificial. Esta tem sido a tentativa de vários países e mais à frente este estudo abordará tais iniciativas relevantes para a preservação de múltiplos interesses em jogo.

3.3.4 Prevenção e inteligência artificial

Com forte presença no direito ambiental, a precaução, também denominada de prevenção, parte da ideia de uma intervenção antecipada do ordenamento jurídico visando dissuadir a adoção de comportamentos potencialmente causadores de danos. Prevenir riscos oriundos de atividades de risco passa a ser uma tendência que extravasa o ramo do direito retro citado, alcançando outros segmentos, como a responsabilidade civil e o biodireito.

Afirma-se que a prevenção é o cerne da responsabilidade civil contemporânea. Na visão de Nelson Rosenvald²³⁷, o que se deu à reparação de danos nos últimos dois séculos, se concederá à prevenção de agora em diante. Ao invés de apenas reagir a um dano consumado (direito remediador), pela via da compensação ou da indenização, deve-se conservar e proteger bens existenciais e patrimoniais (direito proativo). Parte-se para um dever jurídico genérico, consistente no dever de evitar a produção de um dano injusto, atuando conforme a boa-fé e adotando condutas prudentes para impedir que o dano seja efetivamente produzido, ou ao menos que

²³⁷ ROSENVALD, Nelson. **As funções da responsabilidade civil**. 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2014.

seja reduzido o seu alcance.

Quanto mais riscos são descortinados pela sociedade tecnológica, maiores serão as necessidades de um ordenamento que induza comportamentos virtuosos por parte de agentes que se enquadrem como potenciais ofensores de direitos alheios. Daí a importância de que setores que trabalham premidos por riscos diretos ou indiretos passem a ser regulamentados por legislações específicas que desempenhem *ex ante* o papel preventivo. A intervenção estatal, aqui, é elemento fundamental para a concessão de tranquilidade, tanto para aqueles que serão impactados pela atividade, quanto pelos próprios exploradores desta. Ou seja, a livre iniciativa deve andar de mãos dadas com a segurança jurídica.

Obviamente que a defesa de regulamentação não se coloca como obstáculo ao desenvolvimento tecnológico. O que se deseja, *de lege ferenda*, é que haja uma conciliação harmônica de interesses. O uso da prevenção, especificando-se os possíveis danos e condutas, pode ser elemento essencial para que uma nova tecnologia, tal qual o uso elástico da inteligência artificial, seja bem recepcionada no seio social. Para tanto, há que se ter uma atividade estatal fiscalizatória, a partir do exercício do poder de polícia administrativa, com órgãos e corpo técnico especializado no assunto, bem como um marco legal definido, fruto de amplo debate popular e democrático. Como será realizada esta fiscalização, sobre quais sujeitos, a partir de quais parâmetros, com previsão antecipada das possíveis sanções que podem vir a ser aplicadas, por meio de procedimento próprio. De certo, a construção de todos estes parâmetros não é tarefa simples, mas há de ser buscada, num Estado que deseja verdadeiramente se manter conectado às tecnologias que comandarão o mundo no decorrer deste século XXI.

Vale recordar que as decisões tomadas por grandes conglomerados empresariais hoje em dia, acabam por impactar a vida de milhões de pessoas. Foi-se o tempo em que o Direito era enxergado tão somente sob uma perspectiva individualista, em conflitos eminentemente entre vizinhos, sócios ou familiares. Os danos se dão em massa. Por tal motivo, Nelson Rosenvald ensina que

O princípio da prevenção nos remete a uma concepção de justiça aristotélica, pautada na virtude e na necessidade do ordenamento de introduzir parâmetros de comportamento desejáveis que devam ser observados generalizadamente. As decisões individuais tomadas hoje não mais se encontram nos estágios Caio x Tício, no qual a intersubjetividade se localiza no tempo e no espaço. Na hipermodernidade, as atividades potencialmente

lesivas afetam milhares de pessoas, em dimensão global, podendo mesmo os efeitos danosos alcançarem as gerações futuras. Nesse contexto somente uma concepção de justiça voltada à indução da virtude – leia-se aqui, prevenção –, será capaz de convidar os atores sociais à adoção de uma justificativa moral para que todos tenham uma “vida boa”.²³⁸

Não bastaria, portanto, um potente sistema repressivo e compensatório, que pudesse promover reparações integrais dos eventuais danos experimentados por uma vítima. Indo para além deste tradicional cenário, a prevenção irá se utilizar de todo aparato processual inibitório, com tutelas satisfativas, assecuratórias, cominatórias, visando evitar a profusão de comportamentos ilícitos, com o conseqüente aprofundamento das lesões. É necessário que o ordenamento preveja os incentivos corretos, sob um viés de precaução. Sem estes incentivos, a medida adotada em concreto por um agente tende a ter viés meramente utilitarista, dentro de uma mera perspectiva de custo-benefício. A tomada de decisão deve ser premiada sobre duplo aspecto: ser bom para quem a adota e melhor ainda para os destinatários da decisão, sempre que possível for. Este cenário ótimo merece ser buscado, ao menos do ponto de vista ideal.

Richard Thaler e Cass Sunstein²³⁹ publicaram em 2008 um estudo denominado *Nudges*. Para estes autores, alguns aspectos, que seriam aparentemente insignificantes no ambiente da tomada de decisão, podem ter um impacto profundo no comportamento de certos sujeitos. Assim, estes *nudges* se refeririam a diferentes formas de se aplicar toques, pequenos empurrões ou leves cutucadas, que incentivariam ou alterariam determinadas escolhas individuais. A partir de *insights* comportamentais poderia haver uma alteração de políticas públicas.

Nudges seriam sutis mudanças de política que incentivariam pessoas a tomarem decisões em seu interesse próprio e no melhor interesse da coletividade, orientando o comportamento dos indivíduos de uma maneira previsível, sem proibir quaisquer opções. Significariam intervenções e políticas que dependem da ciência comportamental para orientar as pessoas em uma direção específica, sem que com isto se desconsiderasse a liberdade de escolha. Os *nudges* não afetariam os incentivos econômicos das pessoas, sendo centrados no ser humano, mantendo o aspecto da voluntariedade e preservando a liberdade de escolha. Seriam

²³⁸ ROSENVALD, Nelson. **As funções da responsabilidade civil**. 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2014, p. 81.

²³⁹ THALER, Richard H.; SUNSTEIN, Cass R. **Nudge: como tomar melhores decisões sobre saúde, dinheiro e felicidade**. Tradução de Ângelo Lessa. São Paulo: Editora Objetiva, 2018.

transparentes e não enganosos, premidos sempre por uma ética.

Na seara da prevenção, os *nudges* seriam um mecanismo de controle comportamental, não substituindo as obrigações legais, ou seja, os deveres específicos ou genéricos, impostos por normas jurídicas, como leis ou contratos. Preservando a liberdade do sujeito, podem ser pensados como importantes coadjuvantes na busca de um ambiente cada vez mais seguro e previsível, em especial quando se projeta o acelerado desenvolvimento tecnológico.

A título de exemplo, os *nudges* poderiam ser utilizados a fim de fornecer alertas sobre os riscos de danos oriundos da continuidade de um determinado comportamento, trazendo o sujeito à plena consciência e incentivando à adoção da melhor decisão. Quando um aplicativo de um aparelho de telefonia celular, ou de um relógio inteligente, informa ao usuário que está na hora de se hidratar, se movimentar, tomar uma medicação, reduzir a velocidade do veículo, evitar determinada rota de trânsito, há forte caráter preventivo nestes simples alertas. O que se quer é fornecer o devido empurrão à adoção do melhor comportamento.

Transportando todo este conjunto ao cenário da IA é plenamente possível defender que o princípio jurídico da prevenção seja igualmente aplicável na seara do direito digital, em especial no que toca ao desenvolvimento, operação e utilização da inteligência artificial. Desde a programação de algoritmos de IA até sua efetiva aplicação prática, a prevenção deve estar presente em todas as etapas.

A regulamentação da IA deve ter em mente a necessidade de se prever mecanismos de controle antecipado, poupando tempo e, em especial, permitindo que danos sejam evitados. Daí a necessidade de que cada segmento de mercado possa se submeter aos impactos de um marco legal específico, sendo passível de fiscalização e eventual punição, quanto ao uso indevido de uma aplicação dotada de inteligência artificial. Prever a forma pela qual isto irá ocorrer e quais as medidas que em concreto poderão ser adotadas pelo Estado, é o que se espera para fins de cumprimento de uma função precaucional.

De igual maneira, a previsão de *nudges* pode ser indutora dos melhores comportamentos, dentro de um ambiente de preservação da livre iniciativa. Independentemente da intervenção forte do Estado, os privados que se propõe a avançar tecnologicamente ao criar, fomentar e efetivar o uso de IA poderão se valer destes estímulos para que se produza o ambiente adequado de conservação de direitos fundamentais, tais como a liberdade e a privacidade.

Os próprios sistemas de IA poderão ser desenvolvidos com profusão de mecanismos de incentivos à evitação de danos. Isto, indubitavelmente, permitiria a desejada conciliação entre progresso tecnológico e preservação de direitos, cumprindo alguns dos objetivos fundamentais desenhados pela CRFB/1988, tais como a garantia do desenvolvimento nacional, a promoção do bem de todos e a construção de uma sociedade livre, justa e solidária.

3.3.5 Responsabilidade no âmbito da inteligência artificial

Toda e qualquer liberdade, da qual deriva diversos tipos de autonomias, exige a articulação da consequente responsabilidade. E assim também irá ocorrer na seara da inteligência artificial. É inconcebível imaginar uma gama infindável de aplicações de IA sem que se possa estipular regimes de imputação de responsabilização, seja na esfera cível, criminal ou administrativa. Um Estado Democrático de Direito não se compatibiliza com qualquer tipo de anarquia tecno-digital.

Por tudo o que ora se defende neste estudo, há que se ter a mais ampla liberdade para que o avanço tecnológico não seja imobilizado por restrições impostas pelo Direito. A função da ciência jurídica é regulamentar e não inviabilizar o desenvolvimento de múltiplas áreas. Encontrar o denominador comum entre regulação e desenvolvimento vem sendo o ponto chave de distintos marcos civis.

Ao se consagrar uma ampla liberdade, inevitável será desenhar hipóteses de responsabilização pela utilização de ferramentas de IA. Assim, é corrente se afirmar que liberdade sem responsabilidade constitui inevitável arbítrio. E de igual forma, responsabilidade sem liberdade constitui servidão. Não há liberdade sem responsabilidade, como não deve haver, em princípio, responsabilidade sem liberdade, nas palavras de Pedro Pais de Vasconcelos²⁴⁰.

Os limites ao exercício das diversas liberdades encontram na responsabilidade civil seu maior anteparo, seja pelo reconhecimento em concreto do abuso do direito, ou através da ainda importante via reparatória. A responsabilidade é a resposta jurídica construída ao longo de séculos para aqueles que insistem em exercer liberdades para além dos contornos estabelecidos impositivamente pelo ordenamento.

²⁴⁰ VASCONCELOS, Pedro Pais. **Teoria geral do direito civil**. Coimbra: Almedina. 2012.

Evidentemente, o regime das responsabilidades se propaga para além do campo do direito privado. Há um conjunto de normas heteronômicas que irão impor a cada pessoa, seja natural ou jurídica, comportamentos aptos a evitar a produção de danos e a exposição e bens a perigo. Assim, espera-se que cada sujeito venha a adotar mecanismos de prevenção da concretização de riscos. O Direito Penal e o Direito Administrativo, em especial, irão conduzir normatividades de caráter público, aptas a promoverem prevenções gerais e especiais, dissuadindo e punindo, a um só tempo. Estes ramos cumprem papel elementar no ordenamento jurídico, coadjuvando com o Direito Civil na árdua tarefa de conceder respostas adequadas em termos jurídicos. Por isto, certamente serão convocados, a seu tempo, a colaborarem com o uso, aplicação e desenvolvimento da inteligência artificial.

Já se avizinha a criação de tipos penais vinculados à IA. O professor Carlos Casabona²⁴¹ indaga se os robôs podem ser responsabilizados criminalmente, afinal seria questionável a aplicação do tradicional regime da culpa a sistemas inteligentes não naturais. A culpa é eminentemente um elemento que afeta o ser humano, mas não os robôs humanóides. Por isto, discute-se mundo afora se a responsabilidade penal relativa aos delitos produzidos por sistemas de IA autônomos deveria ser atribuída às pessoas jurídicas ou se o mais correto seria imputar responsabilidade criminal às pessoas naturais que as representam. Para o mestre espanhol, quem deveria responder por este tipo de crime seriam os seres humanos que participaram do desenvolvimento do *software* de IA.

O sistema penal foi claramente idealizado para aplicação a seres humanos que praticam condutas típicas, ilícitas e culpáveis. Por isto, Gabriel Hallevy²⁴², ao dissertar sobre o regime de responsabilidade criminal quanto ao uso de veículos autônomos não tripulados, afirma que para se impor responsabilidade criminal a uma pessoa, devem existir dois elementos principais. O primeiro é o elemento factual (*actus reus*), enquanto o outro é o elemento mental (*mens rea*). A exigência do *actus reus* é evidenciado principalmente por atos ou omissões. Às vezes, outros elementos externos são necessários além da conduta, como os resultados específicos dessa

²⁴¹ CASABONA *apud* PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL. Programa de Pós-Graduação em Ciências Criminais. **Inteligência artificial pode ter responsabilidade penal**: Carlos Casabona abordou o tema na abertura do Congresso Internacional de Ciências Criminais. Porto Alegre: PUCRS, 18 out. 2018.

²⁴² HALLEVY, Gabriel. "Unmanned Vehicles: Subordination to Criminal Law under the Modern Concept of Criminal Liability". **Journal of Law, Information and Science** 200, Tasmânia, v. 21, n. 2, jan./dez. 2012.

conduta e as circunstâncias específicas subjacentes à conduta. Por sua vez, o requisito de *mens rea* tem vários níveis de elementos mentais. O nível mais alto é expresso pelo conhecimento e, às vezes, esse conhecimento é acompanhado por um requisito de intenção ou intenção específica. Os níveis mais baixos são expressos por negligência (uma pessoa razoável deveria saber) ou por crimes de responsabilidade objetiva.

Estes são os únicos critérios ou recursos necessários para impor responsabilidade criminal, não apenas a humanos, mas a qualquer outro tipo de entidade, incluindo empresas e entidades de IA, na visão de Gabriel Hallevy. Qualquer entidade pode possuir outras capacidades, como criatividade, por exemplo. No entanto, para a imposição de responsabilidade criminal é adequada a existência de *actus reus* e *mens rea* do crime em questão. Nenhum recurso adicional é necessário para a imposição de responsabilidade criminal. Esses requisitos podem ser cumpridos no âmbito da IA por meio de três modelos possíveis de responsabilidade:

- a) o modelo de responsabilidade perpetrada por outro²⁴³;
- b) o modelo de responsabilidade por consequência natural e provável²⁴⁴;
- c) o modelo de responsabilidade direta²⁴⁵.

²⁴³ Na visão do professor da Ono Academic College de Israel, este primeiro modelo demonstraria que a Inteligência Artificial não teria características humanas, sendo apenas uma máquina, razão pela qual não poderia, em si, ser responsabilizada pelo cometimento de qualquer delito. Assim, há de ser considerada mero instrumento para a prática do crime. Quem haverá de ser responsabilizado será a pessoa natural responsável pela Inteligência Artificial. Entretanto, é preciso estabelecer quem seria este indivíduo a ser responsabilizado. Para Gabriel Hallevy, há dois sujeitos que mereceriam ser responsabilizados: o programador do *software* de Inteligência Artificial e o próprio usuário da máquina. HALLEVY, Gabriel. "Unmanned Vehicles: Subordination to Criminal Law under the Modern Concept of Criminal Liability". **Journal of Law, Information and Science** 200, Tasmânia, v. 21, n. 2, jan./dez. 2012.

²⁴⁴ Por meio deste segundo modelo, haverá uma interação entre os programadores e usuários com a Inteligência Artificial. Desta interação, a IA acaba por praticar um determinado delito, sem que isto viesse a ser a intenção original dos indivíduos responsáveis pela máquina. Decorre de um não planejamento, algo impensado. Entretanto, há um cenário que demonstra que eles deveriam saber que a prática do delito seria uma consequência natural e provável do comportamento da máquina. Isto deveria ter sido previsto, embora não o tenha sido efetivamente. Daí o cenário de responsabilização pela negligência de tal previsão, logo uma responsabilidade criminal a título meramente culposo. HALLEVY, Gabriel. "Unmanned Vehicles: Subordination to Criminal Law under the Modern Concept of Criminal Liability". **Journal of Law, Information and Science** 200, Tasmânia, v. 21, n. 2, jan./dez. 2012.

²⁴⁵ No modelo de responsabilidade direta, o foco está na própria Inteligência Artificial, que será responsabilizada pela sua conduta. Via de regra, estes sistemas possuem recursos de alta capacidade de processamento, valendo-se de uma massa de dados para a tomada de decisão. Assim, quando houver o cometimento de um delito sem a interferência do programador ou usuário, a própria Inteligência Artificial deveria ser responsabilizada, desde que preenchidos alguns requisitos

Seja qual for o modelo de responsabilização criminal, há certa dificuldade do dimensionamento da sanção penal a sistemas de inteligência artificial, especialmente quando há utilização de mecanismos de *machine learning*. A reprimenda penal foi historicamente pensada para aplicação a pessoas humanas, em especial, com a restrição da liberdade. Sobre estas sanções, Gabriel Hallevy dispõe que poderia a IA ser desligada temporariamente, como uma forma de restrição da liberdade tecnológica. Além disso, é possível projetar também a existência de outras restrições em seu funcionamento e forma de atuação. Com viés coletivo, um juiz poderia determinar que aquele determinado sistema seja utilizado por um período para fins sociais, ou que seja forçado a trabalhar compulsoriamente para compensar o dano causado. Em última análise, a depender da extensão da violação praticada, valeria inclusive prospectar sobre o eventual desligamento permanente daquele sistema de inteligência artificial.

Seria pertinente se pensar aqui em um regime semelhante ao que ocorre na responsabilidade criminal ambiental, prevista pela CRFB/1988²⁴⁶ e na Lei nº 9.605/1998²⁴⁷. Isto porque neste tipo de responsabilização, há uma interseção entre as condutas das pessoas naturais e aquelas relativas à própria pessoa jurídica.

para a imputação penal. Na visão de Gabriel Hallevy, os requisitos mentais necessários para impor a responsabilidade criminal são conhecimento, intenção, culpa, conforme exigido pelo tipo penal específico. Como resultado, a IA não precisaria criar a ideia de cometer a ofensa específica mas, para ser responsabilizada criminalmente, necessitaria praticar a ofensa específica com os elementos factuais. Esse modelo indica a punição do próprio sistema, por ter praticado o delito com base no auto aprendizado. O problema seria o modo pelo qual a Inteligência Artificial se enquadraria nestes requisitos necessários para a responsabilização penal. HALLEVY, Gabriel. "Unmanned Vehicles: Subordination to Criminal Law under the Modern Concept of Criminal Liability". **Journal of Law, Information and Science** 200, Tasmânia, v. 21, n. 2, jan./dez. 2012.

²⁴⁶ Segundo a CRFB/1988, em seu art. 225, § 3º: As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**: Nós, representantes do povo brasileiro, reunidos em Assembléia Nacional Constituinte para instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

²⁴⁷ Conforme a previsão da Lei nº 9.605/1998:

Art. 3º As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.

Parágrafo único. A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato.

Art. 4º Poderá ser desconsiderada a pessoa jurídica sempre que sua personalidade for obstáculo ao ressarcimento de prejuízos causados à qualidade do meio ambiente. BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

Segundo Frederico Amado²⁴⁸, os pressupostos para a responsabilização penal do ente moral seriam:

- a) que o ato tenha sido praticado no interesse da pessoa jurídica, o que se consubstancia na vantagem, no proveito, no lucro material ou pecuniário; ou ainda que este se reverta em benefício da pessoa jurídica, ainda que o ato tenha sido praticado por gratuidade ou benevolência;
- b) que a infração penal tenha sido cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado.

Ou seja, no âmbito da responsabilidade penal ambiental, a ideia de proveito ressurte significativamente, ao mesmo tempo em que há uma necessidade de demonstração de uma conduta atrelada à tomada de decisões no âmbito da governança da pessoa jurídica. Sem tais premissas, torna-se complexo pensar na responsabilidade de uma pessoa jurídica no âmbito criminal.

Quanto às sanções penais aplicáveis às pessoas jurídicas, a Lei dos Crimes Ambientais, retro citada, prevê multa, penas restritivas de direitos e prestação de serviços à comunidade²⁴⁹. O objetivo central da responsabilização penal da pessoa jurídica parece ser a prevenção de novas e, por vezes contínuas, lesões ao meio ambiente. A punição exclusiva do autor imediato, a pessoa natural, apresenta o inconveniente de não dissuadir as sociedades empresárias acerca dos atos ilícitos que venham a praticar, sendo então necessária a responsabilização penal da pessoa jurídica, além da pessoa natural responsável pelo delito contra o meio-ambiente.

Sem a intenção de se aprofundar ainda mais na tormentosa questão da responsabilidade penal no âmbito da inteligência artificial, paralelamente ao que se passa na responsabilidade ambiental, é possível pensar também na ideia de proveito dos desenvolvedores e utilizadores, bem como na adoção de uma decisão pelo próprio algoritmo de IA. Se, por exemplo, uma ferramenta com IA acoplada toma

²⁴⁸ AMADO, Frederico Augusto Di Trindade. **Direito ambiental esquematizado**. 2. ed. São Paulo: Editora Método, 2011.

²⁴⁹ Do art. 21 da Lei nº 9.605/1998 se colhe que:

Art. 21. As penas aplicáveis isolada, cumulativa ou alternativamente às pessoas jurídicas, de acordo com o disposto no art. 3º, são:

I - multa;

II - restritivas de direitos;

III - prestação de serviços à comunidade. BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

decisões que implicam em ilícitos criminais, há que se analisar o contexto, verificando se o proveito obtido por quem usa ou desenvolve aquele tipo de *software* configuraria alguma figura tipificada em lei. Há que se observar também como a decisão era ou poderia ser previsível, dentro do mecanismo de desenvolvimento de automação de decisões, para que assim possa se estabelecer com mais segurança o nexo causal.

É plenamente viável, inclusive, prospectar num futuro próximo a criação de novos tipos penais ligados à automação de decisões e violações de bens jurídicos. O tempo há de apresentar tal necessidade, de acordo com o evoluir das aplicações de inteligência artificial. Não é absurdo pensar que, em alguns anos, haverá um capítulo próprio no Código Penal²⁵⁰ ou na legislação extravagante, para tratar dos delitos vinculados ao desenvolvimento da inteligência artificial.

Todavia, questão que continua tormentosa, como destacado por Gabriel Hallevy²⁵¹, seria a da aplicação das sanções criminais típicas a situações relacionadas a inteligência artificial. Isto porque ainda que analogicamente se aplique o regime da responsabilidade penal ambiental, há severas dificuldades em prospectar a imposição de sanções que historicamente foram construídas para serem implementadas sobre pessoas humanas e não sobre robôs ou *softwares*. Neste ponto, talvez, a sanção penal mais se amoldaria a restrições de caráter administrativista e de controladoria. De qualquer modo, *de lege ferenda*, o art. 21 da Lei nº 9.605/98 poderia sim ser pensado futuramente como forma de se sancionar criminalmente condutas oriundas da IA, desde que obviamente seja respeitado o princípio da legalidade.

É absolutamente crível e esperado que em breve tempo haverá uma regulação específica para ferramentas de IA. O Direito Administrativo fornecerá também sua colaboração no âmbito da inteligência artificial, estabelecendo regimentos fiscalizatórios, poder de polícia, sanções administrativas e, quem sabe, até mesmo prevendo a criação de estruturas próprias dentro da administração pública²⁵², como uma autoridade nacional ou agência reguladora no vinculadas ao governo federal. Há inúmeras possibilidades e que haverão de ser discutidas pelos especialistas, nesta interseção entre público e privado, com caráter interdisciplinar.

²⁵⁰ BRASIL. **Decreto-lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940**. Código Penal. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

²⁵¹ HALLEVY, Gabriel. "Unmanned Vehicles: Subordination to Criminal Law under the Modern Concept of Criminal Liability". **Journal of Law, Information and Science** **200**, Tasmânia, v. 21, n. 2, jan./dez. 2012.

²⁵² É viável pensar, num futuro próximo, na criação de uma Autoridade Nacional de Inteligência Artificial, tal qual ocorreu com o regime de proteção de dados pessoais, previsto na LGPD (Lei nº 13.709/2018).

Vale inclusive prospectar em qual medida a recém implementada ANPD, criada pela LGPD - Lei nº 13.709/2018)²⁵³, irá monitorar a IA no Brasil, especialmente quando esta vier a se relacionar com o direito fundamental à proteção dos dados pessoais. Mostra-se como crucial que os desenvolvedores possam prestar informações sobre o funcionamento que está por detrás de mecanismos de decisão automatizada, indicando, por exemplo, a origem dos dados, a existência ou não de registro, quais foram os critérios utilizados para se chegar a um determinado resultado, como foi feito o tratamento dos dados e com qual finalidade, sem descuidar dos segredos comerciais resguardados pela lei geral em comento. As sociedades empresárias que atuam com *Big data* deverão, ainda, informar a coleta dos dados pessoais de forma clara, declinando inclusive ao titular a finalidade da coleta. São medidas complexas, mas necessárias para que haja um ajustamento ao novo regime da tutela de dados pessoais.

Nas palavras de Ana Catarina Alencar²⁵⁴, considerando a principiologia da LGPD sobre a IA, pode-se dizer que os consumidores devem ter acesso à explicação sobre os processos automatizados que permitam uma compreensão razoável dos critérios utilizados; revisão de decisões completamente automatizadas que afetem seus interesses, incluídas as decisões destinadas a definir o seu perfil pessoal, profissional, de consumo e de crédito ou os aspectos de sua personalidade.

Há inúmeras situações que podem vir a afetar os interesses dos titulares de dados, no que toca à inteligência artificial. Desde decisões automatizadas que determinam quais currículos serão selecionados para uma vaga de emprego a quem irá receber uma promoção baseada na avaliação de desempenho. No âmbito do consumo, qual será a taxa de juros aplicada a um determinado financiamento, a partir de *rankings* de crédito. Em sendo demonstrada uma situação que possa afetar um titular há que se ter direito à explicação e à objeção sobre a decisão tomada pela máquina, sendo uma consequência disto o direito à revisão, nos termos do art. 20 da LGPD²⁵⁵, quando um humano poderá então ser convocado a revisar a decisão

²⁵³ BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, [2020].

²⁵⁴ ALENCAR, Ana Catarina. **Inteligência artificial e proteção de dados**: seria este o maior desafio à LGPD? [S. l.]: Turivius, 2021.

²⁵⁵ Art. 20. da LGPD: O titular dos dados tem direito a solicitar a revisão de decisões tomadas unicamente com base em tratamento automatizado de dados pessoais que afetem seus interesses, incluídas as decisões destinadas a definir o seu perfil pessoal, profissional, de consumo e de crédito ou os aspectos de sua personalidade. (Redação dada pela Lei nº 13.853, de 2019) BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF:

adotada por um algoritmo.

Enfim, no âmbito da responsabilidade administrativa, várias fronteiras são abertas com a adoção de aplicações de IA e o necessário respeito à LGPD. Imagine-se o novo quadro de responsabilidade estatal, a partir do momento em que órgãos de governo passarem a adotar, em maior escala, decisões com base em algoritmos de IA. Rascunhando alguns exemplos, seria possível ao Estado coletar e tratar dados da população em geral, com a finalidade de obter avanços na persecução criminal ou na prevenção de delitos? O que dizer do vigilantismo, com equipamentos que realizam a captura de imagens faciais, a fim de proceder, por exemplo, ao cumprimento de mandados de prisão de foragidos do sistema de justiça criminal? Em qual medida uma Secretaria de Saúde poderá fazer o tratamento de dados sensíveis de pacientes internados na rede do sistema único de saúde? A administração tributária tem o poder de cruzar dados pessoais para identificar possíveis evasões fiscais? São novos e interessantes temas, sobre os quais vários estudiosos tem se dedicado a construir soluções jurídicas, ante ao regime de tutela de dados pessoais.

No que toca à responsabilidade civil, há novos paradigmas criados pelo desenvolvimento da inteligência artificial. Desde a propalada responsabilidade pelos acidentes causados por veículos autônomos até a responsabilidade por cirurgia médica robótica; da responsabilidade pela utilização de nanotecnologias à condução de drones, entre outras. São inúmeros cenários que há pouco mais de uma década sequer eram cogitados. E a principal questão que aqui se coloca é: os modelos tradicionais de responsabilidade civil são suficientes e adequados ao enfrentamento desta nova realidade tecnológica descortinada pela IA?

Mafalda Miranda Barbosa afirma que a maior parte dos modelos de responsabilidade civil se baseiam no modelo da culpa e, é exatamente este dado que provoca a insuficiência dos sistemas delituais tradicionais em lidar com os danos provocados por entes dotados de inteligência artificial. Na visão da autora

As características de autonomia e autoaprendizagem de tais entes dificultam o traçar de fronteira entre os danos que resultam de um erro humano e aqueles que são devidos ao próprio algoritmo. O comportamento imprevisível deste, que decide por si como agir, que se desenvolve como resultado de um *deep-learning*, sem controlo humano, torna impossível conezionar um eventual dano que possa eclodir com uma conduta negligente do ser humano.
256

Presidência da República, [2020].

²⁵⁶BARBOSA, Mafalda Miranda. Responsabilidade pelos danos causados por entes com inteligência

Superar os modelos existentes e buscar soluções a partir de outra ordem de regramentos é o desafio que se apresenta aos juristas do século XXI. A doutrina tem se esforçado em construir saídas que possam conduzir a uma disciplina específica para a responsabilidade civil por danos causados pela IA, apta a complementar o aparato legal já existente.

Há uma tentativa de se estabelecer teorias para tornar estes entes dotados de inteligência não natural responsáveis por si mesmos. Numa lógica de risco proveito, haveria de se impor eventual obrigação de indenizar aos utilizadores ou àqueles que auferem benefícios diretos ou indiretos destas aplicações tecnológicas, como ideário de um estado democrático que privilegia o binômio liberdade-responsabilidade. Para tanto, pensa-se na criação de um fundo capitalizado por tais sujeitos, apto a suportar eventual responsabilização objetiva, em homenagem ao protagonismo da vítima nesta disciplina.

A especificação deste tipo de responsabilidade civil objetiva em lei é o melhor caminho, uma vez que proporciona maior segurança jurídica no desenvolvimento de novas atividades relacionadas à IA, ao mesmo tempo em que dimensiona critérios de imputação para além da culpa, privilegiando a pessoa que eventualmente venha a suportar os danos. Há que se ter, em breve tempo, um regime legal próprio de responsabilização por danos derivados de aplicações de inteligência artificial. Neste marco legal será viável, inclusive, se prospectar pela criação de fundos de compensação ou instrumentos congêneres que concedam à vítima a mais ampla proteção.

Todavia, *de lege lata*, é possível defender a aplicação da cláusula geral de responsabilização civil objetiva prevista no art. 927, parágrafo único, do CC/2002, para situações em que fique provado que a atividade normalmente desempenhada pelo causador do dano esteja relacionada ao desenvolvimento e utilização de ferramentas de inteligência artificial. Afinal, é de se questionar em que medida uma nova realidade descortinada por tecnologias efetivamente rompe com a tradição jurídica existente. As bases da responsabilidade civil, construídas ao longo de séculos, pode e merece ser aprimorada, mas jamais descartada.

Neste sentido, vale registrar o alerta feito por Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva, ao escreverem sobre os desafios da IA em matéria de responsabilidade

artificial. In: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa**. Indaiatuba: Editora Foco, 2021, p. 160.

civil

Não parece aconselhável o abandono das formulações desenvolvidas historicamente para a conformação da responsabilidade civil tal como hoje conhecida. Se é verdade que as novas tecnologias impõem renovados desafios, o direito civil mostra-se apto a oferecer as respostas adequadas a partir de seus próprios fundamentos teóricos. Oxalá possa o encanto pelas novas discussões envolvendo robôs e sistemas autônomos atuar como subsídio para a sempre necessária renovação do interesse no aperfeiçoamento dos estudos sobre a responsabilidade civil, sem que se recorra, mediante o atalho mais fácil – embora por vezes desastroso – ao anúncio de novos paradigmas que, descomprometidos com o sistema, justifiquem soluções casuísticas, em constrangedora incompatibilidade com a segurança jurídica oferecida pela dogmática do direito civil na legalidade constitucional.²⁵⁷

Por fim, cabe ressaltar a posição da professora Joanna Bryson²⁵⁸ no sentido de que qualquer tipo de responsabilização no âmbito da IA é eminentemente uma imputação sobre condutas humanas. É fundamental lembrar que o que está sendo responsabilizado não são as próprias máquinas, mas as pessoas que constroem, possuem, ou as operam, incluindo aqui qualquer um que altere sua operação por meio de ataques à sua segurança cibernética. Portanto, é importante governar a aplicação humana da tecnologia e os consequentes processos humanos de desenvolvimento, teste, operação e monitoramento.

Como dito, alcançar um equilíbrio entre o regramento já existente e promover as adaptações necessárias para a mais ampla proteção da vítima, numa lógica que remete ao princípio da reparação integral, desenvolvendo-se novas hipóteses de responsabilização objetiva, tende a ser o caminho mais adequado em termos de imputação, em cenários de danos e inteligência artificial. Em se construindo um marco civil da inteligência artificial, como está sendo discutido em vários locais do planeta, indubitavelmente haverá um espaço crítico propício para a evolução desta temática, com nítida tendência de ampliação de relevância.

²⁵⁷ TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Desafios da inteligência artificial em matéria de responsabilidade civil. **Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil**, Belo Horizonte, v. 21, p. 61-86, jul./set. 2019.

²⁵⁸ BRYSON, Joanna J. The artificial intelligence of the ethics of artificial intelligence: an introductory overview for law and regulation. In: DUBBER, Markus D.; PASQUALE, Frank; DAS, Sunit (Ed.). **The Oxford Handbook of Ethics of Artificial Intelligence**. Oxford: Oxford University Press, 2020. Seção 2.

4 A REGULAMENTAÇÃO JURÍDICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Como visto ao longo deste estudo, é fato que as tecnologias baseadas em IA estão transformando o cotidiano em diferentes setores e mercados. À toda evidência, este conjunto de alterações tem suscitado debates relativos ao papel que deve ser exercido pelos Estados ao redor do mundo. Há que ser defendida uma intervenção mais intensa ou o mais correto seria permitir que o mercado se autorregule? Em sendo necessária e adequada uma intervenção estatal, qual a melhor forma de levar à frente esta regulamentação? Neste cenário, o grande desafio que se impõe é o de construir um modelo em que se garanta o equilíbrio entre regulação estatal e inovação, como também acontece em vários outros setores.

Seria possível conviver com tamanha revolução tecnológica sem um marco civil de caráter transdisciplinar que seja apto a regulamentar o desenvolvimento, o estudo e a pesquisa, aplicável às diversas aplicações dotadas de inteligência artificial? A ausência completa de parâmetros legais gera insegurança jurídica, ante à escassez de critérios para soluções justas de casos concretos que já estão se avolumando.

Em pesquisa realizada junto a tomadores de decisão de tecnologia da informação²⁵⁹, apontou-se que 87% (oitenta e sete por cento) acreditam que as ferramentas movidas por IA devem estar sujeitas a regulação. E, ainda conforme essa pesquisa, para se assegurar a governança adequada dos algoritmos de IA, quatro pilares seriam essenciais:

- a) integridade: integridade do algoritmo e validade dos dados, incluindo linhagem e adequação de como os dados são usados;
- b) explicabilidade: transparência por meio do entendimento do processo de tomada de decisão algorítmica em termos de negócios simples;
- c) equidade: a fim de assegurar que os sistemas de IA sejam éticos, isentos de preconceitos e que os atributos protegidos não sejam usados;
- d) resiliência: robustez técnica e cumprimento da IA e sua agilidade.

²⁵⁹ Esse é um dos *insights* do estudo *The shape of AI governance to come*, elaborado pela KPMG International, que aponta que 87% dos tomadores de decisão de tecnologia da informação acreditam que as ferramentas movidas por IA devem estar sujeitas a regulação; 32% defendem que tal norma deva ser fruto de uma decisão entre governo e indústria. KPMG AUDITORES INDEPENDENTES LTDA. **Inteligência artificial**: a relevância da regulamentação. [S. l.]: KPMG, 2021.

O estudo desta consultoria internacional detectou algumas das principais tendências que indicariam a direção adequada para a regulamentação da IA e como esta poderia evoluir. Conforme se escreveu, seria relevante que se procedesse aos seguintes passos: primeiramente, nos mercados em que o uso de IA têm sido mais intenso, já há a implementação de diretrizes e regulamentações que protegem e promovem a pesquisa e desenvolvimento da IA.

[...] Nos Estados Unidos, a título de exemplo, a Ordem Executiva 13.859, assinada em 2019, estabeleceu a Iniciativa Americana de IA, cujos objetivos são desenvolver capacidades de IA dentro do país e impulsionar invenções de IA que sejam de interesse nacional.²⁶⁰

A Europa também vem seguindo esta mesma linha, como se verá adiante com maior profundidade.

Em segundo lugar, é importante que sejam implementados grupos de trabalho para que ocorram profundas discussões, incentivando-se a criação de ideias relativas à construção de mecanismos de governança, políticas públicas e princípios éticos aplicáveis à IA. Além destes grupos, seria interessante também a criação de fóruns públicos para discussão e colaboração, de modo a fomentar a interseção entre as principais partes interessadas, ou seja, agências reguladoras, governos e setor privado em sentido amplo. Se a temática é essencialmente interdisciplinar, convocar pessoas com habilidades e visões distintas, sem sombra de dúvidas, promoveria um ambiente de discussões prospectivo para o fim que se propõe.

Em terceiro lugar, para se construir um ecossistema de IA, deve-se investir no desenvolvimento de habilidades, recursos de tecnologia, parcerias e colaboração multifuncional. A compreensão prevalente é a de que, para construir uma cadeia de IA sustentável e competitiva, as organizações devem dedicar fundos para pesquisa e desenvolvimento, estimulando assim o empreendedorismo, sem descurar do compromisso em manter treinamento das pessoas que irão se dedicar a este tipo de trabalho. Há que se investir tempo, dinheiro e outros esforços para que se promova esse ecossistema equilibrado.

E por fim, quanto ao papel do Estado, deve-se entender que é necessária a criação de políticas públicas, leis e demais atos regulatórios para que a seara da IA

²⁶⁰ KPMG AUDITORES INDEPENDENTES LTDA. **Inteligência artificial**: a relevância da regulamentação. [S. l.]: KPMG, 2021.

possa prosperar dentro de balizas seguras, resguardando-se investimentos de pessoas jurídicas, a incolumidade de pessoas naturais e o próprio desenvolvimento social e científico.

Neste sentido, em 2019, os senadores dos EUA propuseram o Algorithmic Accountability Act, sendo este considerado o primeiro esforço legislativo em nível federal para regular os sistemas de IA em todos os setores norte-americanos. Na Europa, em abril de 2021, foi encaminhado ao Parlamento Europeu a proposta de Regulamento da Inteligência Artificial. Já no Brasil, o Projeto de Lei (PL) nº 021/2020, de autoria do Deputado Eduardo Henrique Maia Bismarck²⁶¹, estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial, tendo sido aprovado no fim de setembro de 2021 pela Câmara dos Deputados e remetido ao Senado Federal para deliberação.

Na China, por sua vez, em julho de 2017, o Conselho de Estado chinês editou seu Plano de Desenvolvimento para uma Nova Geração de Inteligência Artificial²⁶², que definiu uma política com três metas claras neste sentido. A primeira destas metas seria resguardar que a indústria chinesa de IA possa atingir o patamar de suas concorrentes até 2020. Em segundo, a China deve se tornar líder mundial em alguns campos da IA até 2025. A terceira e última meta, determina que a China deve ser a principal fonte de inovação em IA até 2035. Como se vê, metas concorrenciais, para a inovação e tecnologia chineses não fiquem para trás.

Para atingir essas metas, o Plano de Desenvolvimento chinês estabelece algumas tarefas essenciais para o fomento de IA segura, eficiente e integrada com as demandas sociais. Diante da forte intervenção estatal na economia, resquícios do período socialista chinês, a primeira diretriz determina a alocação dos recursos necessários para investimento estatal direto e, ainda, por direcionamento de mecanismos de mercado. O estado chinês irá atuar diretamente e regular o mercado de forma a permitir esta alavancagem. Além disso, a segunda tarefa seria promover acordos institucionais para a adoção saudável da IA, como por exemplo a utilização da inteligência não natural para treinamento da força de trabalho. Em terceiro, há a parte regulatória propriamente dita: o Estado irá definir leis, regras e princípios éticos

²⁶¹ BISMARCK, Eduardo Henrique Maia. **Projeto de Lei - PL 21/2020**. Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020.

²⁶² WEBSTER, Graham *et al.* **Tradução completa**: 'Plano de Desenvolvimento de Inteligência Artificial da Nova Geração' da China (2017). Washington: New America, 2017.

para o desenvolvimento da IA, fornecendo aos privados as direções para a organização e implementação dos sistemas inteligentes. Nesta linha, foram traçadas como prioridades:

- a) o desenvolvimento de certas categorias de produtos inteligentes, como drones inteligentes e sistemas de imagens médicas;
- b) o avanço em tecnologias fundacionais: sensores inteligentes, *chips* para redes neurais e plataformas de código aberto;
- c) o aprofundamento do desenvolvimento de técnicas para manufatura inteligente;
- d) a construção de sistemas de apoio, como sistemas de cibersegurança e infraestrutura inteligente de redes; e
- e) a implementação de medidas assecuratórias, como agilizar o treinamento de pessoal e estimular a inovação²⁶³.

O Canadá, nação que liderou os principais desenvolvimentos na área de *deep learning*, foi pioneiro ao adotar uma estratégia de estado para a inteligência artificial. Em 2017 a *Pan-Canadian Artificial Intelligence Strategy*²⁶⁴, que prevê investimentos na ordem de 125 milhões de dólares canadenses em um intervalo de cinco anos, centrado no Canadian Institute for Advanced Research (CIFAR) e em três institutos criados para a pesquisa em IA: Amii, em Edmonton; Mila, em Montreal; e o *Vector Institute* em Toronto. Com esta estratégia, o governo canadense pretende que o país se torne um líder global no desenvolvimento tecnológico e nas discussões econômicas, éticas, jurídicas e de políticas públicas a respeito da inteligência artificial, atraindo e retendo pesquisadores nacionais e estrangeiros e convertendo as descobertas do setor público e privado em benefícios socioeconômicos para o país.

O Canadá ainda não possui um regime regulatório que trate expressamente de IA. Por lá, os sistemas de IA são regulamentados pela legislação geral de privacidade, tecnologia e direitos humanos. Embora o Canadá ainda não esteja no estágio de desenvolvimento de um regime regulatório abrangente de IA, há movimentos nos níveis federal e provincial para desenvolver estruturas mais responsivas para regular

²⁶³CHINA'S AI dream is well on its way to becoming a reality: Andy Chun says China seems to have all the pieces in place to achieve the goals of its artificial intelligence strategic road map – from a vibrant start-up culture to government support and a population enthusiastic about technology. [S. I.]: South China Morning Post Publishers Ltd, 2021.

²⁶⁴ CIFAR. **Pan-Canadian AI Strategy**. Canadá: CIFAR, 2021.

a IA. A título de exemplo, o governo provincial de Ontário está nos estágios iniciais de desenvolvimento de uma estrutura de “Inteligência Artificial Confiável” para “apoiar o uso de IA que seja responsável, seguro e baseado em direitos”. A primeira etapa do processo é criar diretrizes para o uso de IA pelo governo.²⁶⁵

Em 5 de maio de 2021, o governo provincial em questão lançou um processo de consulta que busca solicitar *feedback* sobre ações potenciais de acordo com os princípios orientadores de IA transparente, confiável e justa. Já é possível traçar paralelos (e contrastes) entre os compromissos propostos pelo governo de Ontário com relação ao uso de IA e a estrutura regulatória proposta pela Comissão Europeia. Haverá uma abordagem baseada em direitos, ou seja, que a plataforma de desenvolvimento legal da IA sejam os próprios direitos individuais, tendo, portanto, um caráter geral e abrangente; uma abordagem baseada em risco, permitindo a aplicação de algoritmos de forma segura e, conseqüentemente, confiável por parte da população; transparência, sendo vedada um uso de IA pelo governo de forma secreta.

No Japão, país que sempre investiu em tecnologia de ponta, foi criado um conselho destinado à análise dos impactos da inteligência artificial. Este órgão, denominado de Conselho Estratégico para Tecnologias de IA, construiu uma estratégia nacional para a temática. O governo japonês busca implementar a IA em setores prioritários relacionados a questões sociais do país e do mundo. A estratégia é centrada em três fases:

- a) a utilização e aplicação de tecnologia IA orientada por dados, a ser desenvolvida em múltiplas áreas;
- b) o uso público de IA e de dados, desenvolvidos em múltiplas áreas;
- c) a criação de ecossistemas construídos pela conexão de múltiplas áreas. O plano aplica essa estrutura a áreas prioritárias da iniciativa Society 5.0 do Japão, quais sejam: produtividade, saúde e mobilidade.²⁶⁶

²⁶⁵ Sobre a implementação da polícia de IA em Ontário em 2021, ver: SHAH, Ronak; MCGREEVEY, Morag; REYNOLDS, Molly. **The future of AI regulation in Canada: what we can learn from the E.U.’s proposed AI framework.** [New York]: Torys, 2021.

²⁶⁶ A ideia da sociedade 5.0 no Japão compreenderia: uma sociedade centrada no ser humano que equilibra o avanço econômico com a resolução de problemas sociais por um sistema que integra altamente o ciberespaço e o espaço físico. A Sociedade 5.0 foi proposta no 5º Plano Básico de Ciência e Tecnologia como uma sociedade futura à qual o Japão deveria aspirar. Segue-se a sociedade da caça (Sociedade 1.0), a sociedade agrícola (Sociedade 2.0), a sociedade industrial (Sociedade 3.0) e a sociedade da informação (Sociedade 4.0). CABINET OFFICE. **Society 5.0: what is Society 5.0?.** Tokyo: Cabinet Office, 2021.

A Alemanha, por seu turno, tem como objetivo estratégico principal que a IA fabricada no país se torne um selo conhecido mundialmente, garantindo a excelência do país como um centro de pesquisa referencial para a temática. Esta estratégia adveio de uma análise interdisciplinar, com participação de vários Ministérios e também por meio de consultas públicas. O governo alemão quer assegurar o arcabouço jurídico necessário para permitir a verificação de discriminação indevida ou viés no uso de aplicações de IA. O Governo Federal avaliará como os sistemas de IA podem ser transparentes, previsíveis e verificáveis, a fim de prevenir efetivamente distorções, discriminações, manipulações e outras formas inadequadas de uso, principalmente quando se trata de usar prognósticos baseados em algoritmos e aplicações de tomada de decisão. A estrutura jurídica alemã deverá ser revisada para garantir que todos os aspectos relacionados a serviços, produtos e decisões baseados em algoritmos e em IA estejam regulados. A estratégia alemã destaca que o uso da tecnologia da IA não poderá prejudicar os valores fundamentais subjacentes à ordem democrática, nem os direitos fundamentais consagrados na Constituição, em particular, o direito de ação, a proteção de privacidade e o controle dos dados pessoais²⁶⁷.

Desta maneira, percebe-se que a estratégia de regulação da inteligência artificial, em vários países, está inserida dentro de algo mais amplo, um plano ou política de Estado que deseja fomentar os investimentos em IA. A criação de um marco civil da IA passa a ser uma das metas dentro destes objetivos macros do Estado. Assim, evita-se que um eventual modelo legal adotado esteja desalinhado em relação à estratégia nacional nesta temática²⁶⁸.

Analisar cada um destes modelos regulatórios, especialmente o Europeu e Norte-americano, em virtude das suas possíveis influências no Brasil, enaltecendo os pontos relevantes, criticando as eventuais omissões e destacando as controvérsias, é uma das finalidades desta pesquisa.

²⁶⁷ A estratégia alemã para a inteligência artificial: **NATIONALE STRATEGIE FÜR KÜNSTLICHE INTELLIGENZ. Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung- Fortschreibung 2020.** [Alemanha]: Disponível em: Ki-strategie, 2020.

²⁶⁸ Para verificar os Planos Estratégicos de Desenvolvimento de Inteligência Artificial de 20 países, a ITS Rio – Instituto de Tecnologia e Sociedade, fez um interessante resumo em março de 2020. Por meio deste documento, é possível conhecer e checar as diferenças, entres as políticas de nações desenvolvidas ou em desenvolvimento, a respeito da IA. Entre os países estão: Estados Unidos, Canadá, Japão, Singapura, China, Emirados Árabes Unidos, Finlândia, Dinamarca, Taiwan, França, Comissão Europeia, Reino Unido, Coreia do Sul, Austrália, Suécia, Índia, México, Alemanha, Portugal e Itália. **INSTITUTO DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE DO RIO. Resumo detalhado dos planos estratégicos de desenvolvimento de Inteligência Artificial.** [Rio de Janeiro]: ITS RIO, 2020.

Pelo que se pode ver com clareza, o mundo está a debater as fronteiras legais da IA. Há um grande esforço em se buscar o melhor tipo de regramento possível, fato que só será alcançado após intensos acordos intersetoriais. Saber a exata medida da intervenção estatal neste segmento parece ser o ponto nodal. Um excesso de Estado pode sufocar o desenvolvimento tecnológico pela iniciativa privada. Por outro lado, a ausência de regras estatais poderia levar, como dito, a um ambiente de insegurança jurídica e social, retardando este importante progresso científico.

Se é certa a necessidade de se estabelecer um marco civil para a matéria, o aqodamento em se aprovar qualquer PL pode ser pior que a própria inexistência de uma norma específica. As discussões são salutares no processo democrático construtivo de modelos regulatórios. A pretendida velocidade pode ser um tiro que sai pela culatra. Amadurecer pontos de vista, buscar consensos, verificar as peculiaridades de cada nação, são itens decisivos na regulação da IA. Afinal, seria possível, diante de tantas características distintas entres os países, ter um modelo único de regulamento transnacional? Será que num futuro próximo haverá um tratado internacional regulando o desenvolvimento e utilização da IA mundo afora?

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), recomendou em 2019 um conjunto de princípios para a adoção da inteligência artificial²⁶⁹. De acordo com a recomendação da OCDE, as estratégias nacionais de IA e a atuação dos atores privados neste campo, devem se pautar por cinco princípios:

- a) Crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar;
- b) Equidade e valores centrados em humanos;
- c) Transparência e explicabilidade;
- d) Robustez e segurança (*safety e security*);
- e) Prestação de contas (*accountability*).

O processo de composição destes princípios e a escolha de seus destinatários, reflete o fato de que as discussões sobre IA são atualmente lideradas, em grande medida, por organizações criadas em países desenvolvidos. Esta atuação normativa deve atender aos processos de pluralização da esfera internacional, uma vez que países não-membros das organizações aderem tanto às normas do Conselho da

²⁶⁹ OECD Legal Instruments. **Recommendation of the Council on Artificial Intelligence**. Paris: OECD, 21 maio 2019.

Europa quanto às da OCDE. E isto já vem acontecendo mundo afora. Todavia, é fundamental que os países que não integram estas organizações, especialmente aqueles em desenvolvimento, possam ter voz ativa neste processo de construção, uma vez que toda população mundial será atingida por tais ferramentas de IA.

Os atores normativos internacionais, as organizações não estatais, como por exemplo a International Standards Organization (ISO)²⁷⁰, também são peças fundamentais neste processo regulatório, já que produzem normas que vinculam àqueles que fazem parte da organização e, ao mesmo tempo, estas normas costumam ser incorporadas por produções legislativas de Estados.

Além da ISO, merece destaque também a atuação do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)²⁷¹, uma organização internacional de classe dos engenheiros, historicamente atuante na temática da IA que, para além de contribuir decisivamente no desenvolvimento de estudos acadêmicos nesta área, propõe conjuntos de padrões técnicos que acabam por conduzir projetos de IA frente a desafios de transparência algorítmica, vieses computacionais e riscos à privacidade.

Embora estas normativas oriundas de organismos não governamentais não possuam caráter vinculante, o direcionamento técnico e de consenso que produzem são essenciais na busca da melhor regulamentação. Na percepção de Marco Antônio Lasmar Almada, estas deliberações de entidades técnicas e com ampla penetração mundial podem contribuir de maneira relevante como um conjunto de *soft law* apto a induzir certos tipos de comportamentos de Estados e entidades privadas. Segundo o autor tais posicionamentos e diretivas

Não deixam de constituir *soft law*, uma vez que as aplicações tecnológicas dos sistemas inteligentes são construídas em cadeias de produção internacionais, nas quais os padrões técnicos atuam como garantes da interoperabilidade de sistemas e do atingimento de padrões de funcionamento. Logo, o subsistema internacional de regulação da inteligência artificial é marcado por uma pluralidade de sujeitos produtores de normas e

²⁷⁰ A ISO é uma organização internacional não governamental independente, associada a 166 organismos de normalização nacionais. Por meio de seus membros, ela reúne especialistas para compartilhar conhecimento e desenvolver Normas Internacionais voluntárias, baseadas em consenso e relevantes para o mercado que apoiam a inovação e fornecem soluções para os desafios globais. ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL PARA PADRONIZAÇÃO [INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION]. Genebra, Suíça: ISO, 2020.

²⁷¹ IEEE é uma organização secular dedicada ao avanço da inovação e excelência tecnológica para o benefício da humanidade, é a maior sociedade profissional técnica do mundo. Ele é projetado para servir a profissionais envolvidos em todos os aspectos dos campos elétrico, eletrônico e de computação e áreas relacionadas da ciência e tecnologia que fundamentam a civilização moderna. INSTITUTO DE ENGENHEIROS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS. **História do IEEE**. [Nova York]: IEEE, 2021.

também de instrumentos normativos, que podem variar desde resoluções de órgãos intergovernamentais a diretrizes e conjuntos de princípios de redação mais esparsa, mas ainda dotados de poder normativo.²⁷²

Não há como desconsiderar que este sistema de *soft law* é fator decisivo para a arquitetura adequada de marcos regulatórios da IA. Se a IA é um tema transfronteiriço, clamar pela contribuição do Direito Internacional é extremamente conveniente. Há muito, o Direito Internacional deixou de ser apenas um mero acordo entre Estados soberanos, para se travestir num emaranhado de normas oriundas de diversas organizações internacionais. O espaço normativo é fragmentado em diversas esferas e níveis de regulação. Por tal razão, o papel de entidades como a ISO, a IEEE, a OCDE, entre outras, são fundamentais na construção de um marco civil ou, quiçá, de um microsistema relativo à IA.

Esta pluralidade de fontes normativas vinculadas à IA poderia ser considerada um entrave na produção de qualquer modelo de regulamentação legal, pois seria uma tarefa abissal costurar num único diploma legal as inúmeras peculiaridades derivadas desta família de tecnologias. Talvez por tal razão, os projetos que vem sendo aprovados e debatidos em escala global valem-se, em grande medida, da técnica legislativa das cláusulas gerais, com normas vagas, abertas e propositalmente imprecisas. Legislar com base em princípios tem sido uma via utilizada, possivelmente como forma de se superar um engessamento que poderia vir a ser provocado pela utilização da mera técnica regulamentar, a partir do método da exegese ou subsunção.

Caberia discutir também se a criação de um microsistema próprio para a IA seria a atividade mais adequada a ser procedida, englobando aspectos de governança, de proteção da privacidade e resguardo da liberdade, com novas fronteiras para a responsabilidade, com eventuais tipos penais, com sanções de naturezas diversas, dimensionando a função estatal. A interdisciplinaridade da IA não se impõe apenas entre ciências e distintas áreas do conhecimento. Dentro da própria ciência jurídica, há claro viés transdisciplinar, como já se mostrou nos capítulos anteriores. A IA traz questões interessantes e que desafiam o Direito Civil, Penal, Processual, Administrativo, Empresarial, Tributário, Internacional e claro, de Direito Digital. Logo, o mais adequado seria construir apenas uma lei ou um microsistema

²⁷² ALMADA, Marco Antônio Lasmár. **Considerações sobre inteligência artificial e direito internacional**. [S. l.]: Publicação, jun. 2020.

próprio para a IA? Há vantagens e desvantagens em quaisquer das opções, como se verá à frente no decorrer desta pesquisa.

Há que se pontuar mais um detalhe importante quando o assunto é regulação. É possível promover uma regulamentação exauriente numa temática tão nova quanto a inteligência artificial? A sociedade já está madura o suficiente para promover uma regulação detalhada? Há casos concretos que foram profundamente debatidos e que demonstram que a presença de regras específicas de comportamento evitaria ou resolveria o eventual conflito? Um exercício de antecipação de situações, quando mal feito, poderia promover ainda mais insegurança, fugindo-se por completo da ideia inicialmente planejada pelo legislador.

Por outro lado, é possível defender que, inicialmente, a regulamentação mínima, com normas de natureza abstrata e geral, promoveria benefícios interessantes. Isto porque é tarefa árdua projetar o estado da arte, em termos de inteligência artificial, nos próximos cinco ou dez anos. Certamente alguns cenários imaginados irão se concretizar, enquanto outros serão esquecidos ou ultrapassados. Desta maneira, seria complicado para o Estado antecipar na nova norma quais seriam os comportamentos desejados.

Além disso, uma regulamentação mínima no estágio inicial teria como vantagem evitar consequências negativas e imprevisíveis, difíceis de serem corrigidas rapidamente. Imagine-se, a título de exemplo, que o mercado internacional de grandes empresas de tecnologia enxergue que a legislação de um determinado país é extremamente hostil ao ambiente de negócios no que toca ao uso de inteligência artificial. Ora, isto poderia acarretar uma fuga de investimentos por vezes irreversível, fazendo com que o capital migre para outros locais com legislações mais amigáveis. O erro regulamentatório poderia ser decisivo para um Estado se ver privado de desenvolvimento interno das tecnologias de IA.

A ideia de uma regulação inicial mínima não excluiria, de modo algum, a possibilidade de regulações adicionais num futuro próximo. Indubitavelmente, isto poderia gerar uma tendência de complementariedade normativa, sob novas bases, produzindo uma norma jurídica mais calcada na realidade e conseqüentemente mais eficaz. Seria estabelecido um diálogo de complementariedade entre a norma inicial e suas subsequentes, nas lições da *Teoria do diálogo das fontes* de Erik Jayme,

replicada no Brasil por Cláudia Lima Marques²⁷³. Este diálogo, aqui, aconteceria entre as próprias normas relativas à temática da IA ou a outras vinculadas a temas correlatos, como por exemplo, a LGPD, o marco civil da Internet, o CC/2002, o Código de Defesa do Consumidor (CDC), entre outras.

Como ainda não se sabe como será, num raio de poucos anos, a dinâmica, a lógica e as tendências da indústria da IA, a regulação prévia tende a vir contaminada por uma cultura formada com base no passado. A complementação através de regulação adicional pode, inclusive, estar prevista na própria regulação inicial, sem que isto seja um defeito propriamente dito da norma criada. Ao revés, mostra um legislador antenado no cenário prospectivo e não apenas no conhecimento já acumulado. Em suma, demonstra um legislador moderno e sem a falsa ilusão oitocentista de completude normativa.

Todavia, há um risco nesta regulamentação da temática da IA apenas em caráter inicial e não exauriente. Esse risco consiste na possibilidade de que a legislação eventualmente aprovada venha a ter mero caráter simbólico, sem a pretendida força normativa vinculante.

Na acurada e perspicaz análise de Marcelo Neves²⁷⁴, o simbólico pode ser traduzido como a dimensão em que o discurso conotativo é mais forte que o discurso denotativo. Isto ocorre quando o sentido expresso passa a ser menos relevante que o sentido latente. Para o autor em comento, praticamente todas as normas jurídicas tem funções político-simbólicas que devem conviver em harmonia com as funções normativo-jurídicas. O problema maior acontece quando as primeiras são hipertrofiadas, pois isto acaba produzindo um alto grau de ineficácia jurídica, com inefetividade social.

Promovendo uma tipologia das legislações simbólicas, Marcelo Neves classifica as normas em:

²⁷³ Na visão de Cláudia Lima Marques, apoiada nas lições do professor de Heidelberg, o diálogo sistemático de complementariedade e subsidiariedade consistiria na aplicação coordenada de duas leis, uma complementando a aplicação da outra, de forma direta (diálogo de complementariedade) ou indireta (diálogo de subsidiariedade). O exemplo típico ocorre com os contratos de consumo que também são de adesão. Em relação às cláusulas abusivas, pode ser invocada a proteção dos consumidores constante do art. 51 do no CDC e, ainda, a proteção dos aderentes constante do art. 424 do CC, sem que haja exclusão entre estas normas. A antinomia se resolveria em benefício ao consumidor, a partir do diálogo retratado. MARQUES, Cláudia Lima. **Contratos no Código de Defesa do Consumidor: o novo regime das relações contratuais**. 5. ed. São Paulo: Editora RT, 2006.

²⁷⁴ NEVES, Marcelo. **A constituição simbólica**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

- a) fórmula de compromisso dilatatório; num cenário de conflito social a legislação surge em circunstâncias políticas, nas quais as partes envolvidas aprovam uma lei que sabidamente não está apta a resolver o conflito, ou seja, notoriamente ineficaz. O problema é postergado, não trazendo qualquer significado prático para a realidade jurídico-social. Nada muda e a solução é adiada;
- b) confirmação de valores sociais de um grupo; esta simbologia normalmente é gerada contra outro grupo ou grupos, sendo utilizada como forma de demonstração de que seus valores são mais relevantes, melhores, mais adequados ou mais virtuosos;
- c) legislação-álibi; nesta o Estado age para acalmar a coletividade, diante de uma comoção pública. Há uma demonstração, nem sempre correta e verossímil de capacidade de ação do Estado, quanto à resolução de problemas que causam aquela aflição. Pode até gerar um efeito tranquilizante, mas mostra-se, na maior parte dos casos, como algo sem significado prático relevante.

Vê-se que em todas estas classificações sugeridas, o traço comum da legislação simbólica é a sua ineficácia e, conseqüentemente, a falta de vigência social. Tendo a lei o condão de não apenas regular a conduta, fixando um direcionamento para o agir, mas também assegurar expectativas de comportamento generalizáveis, a estrutura de uma legislação simbólica prejudica, principalmente, este segundo aspecto. A norma deixa de ser levada como uma orientação normativa do agir; ninguém socialmente espera que a conduta descrita nessa norma seja observada. No Brasil, por exemplo, é comum se ouvir dizer que “uma lei não pegou”, como forma de caracterização deste estado de ineficácia.

E o questionamento sobre o regramento da IA se adequa também a esta discussão a respeito da simbologia das normas. Como regulamentar de forma efetiva o cenário de IA, seja no Brasil ou no estrangeiro, evitando-se a construção de uma norma meramente simbólica e, portanto, sem eficácia social? De que vale o esforço estatal regulador, quando a finalidade é meramente simbólica. Este é um risco real que deve ser combatido, preservando a função última do próprio Direito. Por isto, é demasiadamente importante que haja uma sedimentação do debate, a busca de consensos e a proposição de projetos que retratem esta quadra.

Diante de todos estes argumentos, faz-se relevante para os fins deste estudo buscar analisar os projetos de regulação em andamento, ou eventualmente as

legislações já aprovadas, em especial nos EUA, na Europa e no Brasil, para que se possa responder se:

- a) o projeto de lei ou a legislação já aprovada tem o caráter de regulamento geral da inteligência artificial;
- b) este projeto ou norma aprovada são replicáveis em vários ordenamentos jurídicos nacionais ou traduzem peculiaridades próprias daquela nação ou conjunto de nações;
- c) a norma ou projeto sob análise é uma legislação meramente simbólica;
- d) estes textos normativos propõe uma regulamentação exauriente ou trazem normas de caráter aberto e poroso, com normas abrangentes e principiológicas.

As próximas subseções desta pesquisa irão se debruçar sobre alguns dos projetos de regulamentação da IA, já citados anteriormente neste capítulo. O primeiro deles, já aprovado, é o Algorithmic Accountability Act norte-americano de 2019. O segundo, a proposta de Regulamento da IA encaminhada ao Parlamento Europeu em abril de 2021, fruto de longo e intenso debate no velho continente. Por último, será feita uma análise do PL nº 021/2020 que estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial, em trâmite no Congresso Nacional Brasileiro.

4.1 A regulamentação da IA nos Estados Unidos

A perspectiva norte-americana para a regulamentação da IA é costumeiramente vista como mais liberal. A fim de resguardar a indústria nacional de tecnologia e, conseqüentemente, a própria inovação, os EUA partem da premissa de que uma intervenção estatal mais branda poderia ser mais frutífera para suas empresas, permitindo um nível de competitividade avançado no cenário mundial.

Neste sentido, em 11 de fevereiro 2019, o Presidente Donald John Trump assinou a Ordem Executiva nº 13.859²⁷⁵. Por meio desta, implementou-se a *Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence* que pretende estabelecer

²⁷⁵ TRUMP, Donald John. Gabinete Executivo do Presidente. **Ordem Executiva 13859 de 11 de fevereiro de 2019**: manter a liderança americana em inteligência artificial. Washington: Federal Register, 2019.

políticas e princípios voltados a garantir que os EUA possam manter a liderança na pesquisa, no desenvolvimento e na adoção de sistemas inteligentes. Para tal finalidade, esta ordem traz como principais medidas:

- a) a priorização de financiamento para IA;
- b) a melhoria da qualidade e da documentação dos dados públicos disponibilizados por agências federais;
- c) o estabelecimento de diretrizes regulatórias e de políticas de proteção da vantagem tecnológica americana;
- d) a criação de políticas para o treinamento dos estudantes e da força de trabalho nacionais.

A iniciativa, apelidada de *American AI Initiative*, traz o investimento e desenvolvimento em IA como política de governo. Conforme se recolhe do texto da Ordem Executiva em tela, a IA promete impulsionar o crescimento da economia dos EUA, aumentar a segurança econômica e nacional, melhorando a qualidade de vida do povo norte-americano. Os EUA são os líderes mundiais em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e implantação de IA. A liderança americana contínua em IA é de suma importância para manter a segurança econômica e nacional dos EUA e moldar a evolução global da IA, de acordo com os valores, políticas e prioridades daquela nação.

Neste sentido, o Governo Federal estadunidense desempenharia um papel importante na facilitação de P&D de IA, promovendo a confiança do povo americano no desenvolvimento e implantação de tecnologias relacionadas à IA, treinando uma força de trabalho capaz de usar IA em suas ocupações, e protegendo a base de tecnologia de IA americana de tentativas de aquisição por concorrentes estratégicos e nações adversárias. Manter a liderança americana em IA exige um esforço concentrado para promover avanços em tecnologia e inovação, ao mesmo tempo em que protege a tecnologia americana, a segurança econômica e nacional, as liberdades civis, a privacidade e os valores americanos e aumenta a colaboração internacional e da indústria com parceiros e aliados estrangeiros.

Resta evidente que a Ordem Executiva nº 13.859 consiste numa política de governo sustentar e aprimorar a posição de liderança científica, tecnológica e econômica dos EUA em P&D e implantação de IA, através de uma estratégia

coordenada pelo Governo Federal, a American AI Initiative, guiada por cinco princípios:

- a) os EUA devem promover avanços tecnológicos em IA no governo federal, na indústria e na academia, a fim de promover a descoberta científica, a competitividade econômica e a segurança nacional;
- b) os EUA devem impulsionar o desenvolvimento de padrões técnicos adequados e reduzir as barreiras para o teste seguro e implantação de tecnologias de IA, a fim de permitir a criação de novas indústrias relacionadas à IA e a adoção da IA pelas indústrias de hoje;
- c) os EUA devem treinar as gerações atuais e futuras de trabalhadores americanos com as habilidades para desenvolver e aplicar tecnologias de IA para prepará-los para a economia de hoje e empregos do futuro;
- d) os EUA devem promover a confiança pública nas tecnologias de IA e proteger as liberdades civis, a privacidade e os valores americanos em sua aplicação, a fim de aproveitar plenamente o potencial das tecnologias de IA para o povo americano;
- e) os EUA devem promover um ambiente internacional que apoie a pesquisa e inovação em IA americana e abra mercados para as indústrias de IA americana, ao mesmo tempo que protege a vantagem tecnológica em IA e protege as tecnologias críticas de IA da aquisição por concorrentes estratégicos e nações adversárias.²⁷⁶

Na seção 6 da Ordem Executiva em comento, há orientações para a regulamentação de aplicação de IA nos EUA. Vê-se, então, que a regulamentação da IA parte de algo mais abrangente, ou seja, uma política de governo relativa à inteligência artificial, dentro da qual a regulamentação é um dos objetivos a serem alcançados.

Segundo o colocado nesta seção, o Diretor do Escritório de Gestão e Orçamento (OMB) ²⁷⁷, em coordenação com outras autoridades, deveria determinar,

²⁷⁶ TRUMP, Donald John. Gabinete Executivo do Presidente. **Ordem Executiva 13859 de 11 de fevereiro de 2019**: manter a liderança americana em inteligência artificial. Washington: Federal Register, 2019.

²⁷⁷ O Escritório de Gestão e Orçamento (OMB) é o maior escritório do Gabinete Executivo do Presidente dos Estados Unidos (EOP). A função mais importante do OMB é produzir o orçamento do presidente.

em até 180 dias, aos chefes de todas as agências federais que informem como está o desenvolvimento de abordagens regulatórias e não regulatórias por tais órgãos, em relação às tecnologias e setores industriais que são potencializados por IA e que promovem a inovação americana, devendo de todo modo defender as liberdades civis, a privacidade, bem como reduzindo barreiras ao uso de tecnologias de IA.

A fim de se garantir a confiança do público no desenvolvimento e implementação de aplicativos de IA, a participação da sociedade civil em geral se mostra como fundamental, algo típico de democracias maduras. Além disso, há uma tentativa de se padronizar o desenvolvimento e implantação de sistemas de IA, facilitando-se um futuro controle por parte do Estado. E todo este processo há de ser mediado por intervenções do setor privado, da academia e de outras entidades não governamentais, como forma de garantia do processo democrático regulamentatório.

Seguindo-se esta determinação da Ordem Executiva de 2019, em janeiro de 2020, o Escritório de Política Científica e Tecnológica da Casa Branca (OSTP)²⁷⁸, da Casa Branca, divulgou um memorando com dez princípios que deverão ser adotados pelas agências governamentais, ao proporem regulamentos de IA para o setor privado. Os princípios propostos pela OSTP têm três objetivos principais:

- a) garantir o envolvimento do público;
- b) limitar o alcance regulatório; e
- c) desenvolver uma IA confiável, segura e transparente.

Segundo o memorando, as agências devem evitar uma abordagem preventiva que mantenha os sistemas de IA em um nível tão incrivelmente alto que a sociedade não possa usufruir de seus benefícios. Onde a IA envolve riscos, as agências devem considerar os possíveis benefícios e custos do emprego da IA, quando comparados aos sistemas que a IA foi projetada para complementar ou substituir.

Os princípios que foram redigidos de maneira ampla para orientar futuros regulamentos são:

Todavia, tem como tarefa também examinar os programas, políticas e procedimentos das agências para verificar se estão em conformidade com as políticas do presidente, coordenando as iniciativas de políticas entre as agências. Em linhas gerais, equivaleria à Casa Civil no Brasil. A CASA BRANCA. **Escritório de Gestão e Orçamento**. Washington: Whitehouse, 2021.

²⁷⁸ CASA BRANCA. **Escritório de Política Científica e Tecnológica da Casa Branca**. Washington: Whitehouse, 2021.

- a) confiança pública na IA;
- b) participação do público;
- c) integridade científica e qualidade de informação;
- d) avaliação e gerenciamento de riscos;
- e) custos e benefícios;
- f) flexibilidade;
- g) justiça e não discriminação;
- h) divulgação e transparência;
- i) segurança e proteção; e
- j) coordenação interinstitucional.

Ao analisar esta política de regulamentação norte-americana, é possível identificar uma preocupação clara com uma intervenção estatal adequada e estritamente necessária, evitando-se que o Estado seja um elemento inibidor do desenvolvimento tecnológico e científico. Ao se propor regulamentos por áreas ou segmentos, a política estadunidense permite uma maior especificidade, evitando-se a construção de regras demasiadamente amplas, abertas e, portanto, sem a eficácia pretendida.

Todavia, limita a regulamentação pelas agências especializadas, ao estipular acertadamente os princípios que deverão reger as futuras normatizações. Todo e qualquer regramento que venha a balizar o desenvolvimento e uso de tecnologias de IA irão se debruçar sobre a confiança pública, o processo de participação pública, a integridade informativa e dos dados utilizados, avaliação e gerenciamento dos riscos existentes, a não discriminação, a transparência, a segurança e proteção, em especial dos usuários destes sistemas. Assim, possibilita-se a aplicação da IA cada vez com maior segurança jurídica, viabilizando igualmente o respeito aos direitos fundamentais.

Paralelamente a esta regulamentação mais detalhada por área ou campo de atuação e conhecimento, o Congresso Nacional dos EUA aprovou o Algorithmic Accountability Act de 2019²⁷⁹. Esta Lei, que numa tradução literal pode ser denominada de Lei de Responsabilidade Algorítmica, é considerada uma das primeiras normas de abrangência nacional no que toca ao regulamento da IA neste

²⁷⁹ UNITED STATES. 116º Congress. In the Senate of the United States. **Algorithmic Accountability Act of 2019**. [Washington]: Congress, 2019.

país. Esta lei foi proposta pelos senadores do Partido Democrata, Cory Booker e Ron Wyden, e teria como destinatárias as grandes empresas, com acesso a larga quantidade de informações. Para tanto, a norma se aplicaria a:

- a) organizações que faturam mais de US\$ 50 milhões (cinquenta milhões de dólares) por ano;
- b) mantêm informações sobre pelo menos um milhão de pessoas ou de dispositivos;
- c) organizações que atuam como corretores de dados, comprando e vendendo dados pessoais de consumidores.

Em um comunicado inicial sobre a relevância da lei, Ron Wyden afirmou que observou que os computadores estão cada vez mais envolvidos nas decisões relevantes que afetam a vida dos americanos. Saber se alguém pode ou não comprar uma casa, conseguir um emprego ou até mesmo ir para a prisão, tudo isto hoje está em certa medida nas mãos dos algoritmos. Mas, ao invés de eliminar o preconceito, muitas vezes esses algoritmos dependem de suposições ou dados tendenciosos, que podem realmente reforçar a discriminação contra as minorias populacionais.

A principal ideia contida nesta lei é estipular regras jurídicas que possam ser aptas a combater a presença de viés na inteligência artificial, em especial na tomada de decisões por algoritmos. Para tanto, a norma em comento inicia sua redação estabelecendo definições, a fim de que haja compreensão e entendimento amplo das regras que se seguem, aos moldes do que fora feito no Brasil com a LGPD ou na Europa com o Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD).

Na Seção 2 dessa Lei de Responsabilidade Algorítmica, chega-se à definição do que seria:

- a) Sistema de Decisão Automatizado - um processo computacional, incluindo um derivado de aprendizado de máquina, estatística ou outro processamento de dados ou técnicas de inteligência artificial, que toma uma decisão ou facilita a tomada de decisão humana, que impacta os consumidores;
- b) Avaliação de Impacto do Sistema de Decisão Automatizado – um estudo apto a avaliar um sistema de decisão automatizado e o processo de desenvolvimento do sistema de decisão automatizado, incluindo os dados de design e

treinamento do sistema de decisão automatizado, para impactos na precisão, justiça, preconceito, discriminação, privacidade e segurança. Esta avaliação deveria incluir, no mínimo:

- uma descrição detalhada do sistema de decisão automatizado, seu projeto, treinamento, dados e sua finalidade;
 - uma avaliação dos custos e benefícios do sistema de decisão automatizado à luz de sua finalidade, tais como a duração do armazenamento dos dados coletados destes sistemas, quais informações do sistema estão disponíveis ao consumidor, possibilidade de acesso e eventual correção dos dados decorrentes deste sistema, bem como quem seriam os destinatários dos resultados do sistema de decisão automatizado;
 - uma avaliação dos riscos apresentados por este sistema à privacidade ou segurança dos dados pessoais dos consumidores e, ainda, o risco do sistema produzir decisões injustas, imprecisas, tendenciosas ou discriminatórias contra estes sujeitos;
 - as medidas que a empresa adotará para minimizar estes riscos, com salvaguardas físicas e tecnológicas.
- c) Sistema de Decisão Automatizado de Alto Risco – seria aquele tipo de sistema que levando em consideração a novidade da tecnologia utilizada, sua natureza, finalidade e propósito, representaria um risco significativo para a privacidade e segurança dos dados pessoais dos consumidores ou, contribuiria para decisões imprecisas, injustas, tendenciosas ou discriminatórias contra estes sujeitos. Além disso, seriam também considerados de alto risco aquele sistema que toma, ou facilita a tomada de decisões por humanos, com base em avaliações sistemáticas e extensas dos consumidores, incluindo tentativas de analisar ou prever aspectos sensíveis de suas vidas, como seu desempenho no trabalho, sua situação econômica, saúde, preferências e interesses pessoais, comportamentos e localização. Ou seja, aquilo que a LGPD brasileira chama de dados sensíveis. Além disso, o monitoramento constante de locais físicos acessíveis ao público, também é objeto de preocupação na seara deste sistema de alto risco, em virtude das questões envolvidas no reconhecimento facial.²⁸⁰

²⁸⁰ UNITED STATES. 116º Congress. In the Senate of the United States. **Algorithmic Accountability Act of 2019**. [Washington]: Congress, 2019.

Outras definições também são trazidas por esta lei de responsabilidade algorítmica norte-americana, tais como o Sistema de Informação de Alto Risco, Armazenamento, Informações Pessoais, todas voltadas à lógica de proteção do consumidor frente às empresas retro citadas.

O que se vê nesta legislação é um misto de proteção de dados pessoais, tratamento destes dados, definições de autoridades públicas e seus papéis e estabelecimento de regras para a tomada de decisão autônoma por algoritmos. Embora os EUA não tenham uma LGPD, tal como acontece no Brasil ou na Europa, algumas leis federais, como a aqui trabalhada e, também, leis estaduais, promovem este papel na sociedade da informação que se vive atualmente.

Na Seção 3 da lei em comento, passa-se aos comportamentos esperados das empresas alvo da norma, denominadas de entidades cobertas (*covered entity*). Em até dois anos da promulgação desta norma, a Federal Trade Commission (FTC) irá estipular regulamentos para que cada uma destas entidades conduza avaliações de impacto do sistema de decisão automatizado ou de sistemas de decisão automatizado de alto impacto. Estas avaliações poderão, a critério da própria empresa, serem divulgadas ou não.

Tanto a FTC, quanto os advogados-gerais de cada Estado da Federação estadunidense, poderão promover ou intervir, respectivamente, em ações civis públicas, de caráter cominatório ou indenizatório, para fazer cumprir os dispositivos desta legislação.

Como se pode perceber, esta legislação impõe um ajustamento às entidades ou empresas que se enquadrem nos critérios inicialmente estabelecidos. Assim, cada uma destas deverá desenvolver uma Declaração de Ética que se aplicará a todos os projetos de IA implantados na organização. Essa política estabelecerá com clareza quais são as diretrizes, detalhando sobre como os princípios de propósito ético, de transparência e governança devem ser aplicados. Isto refletirá os valores daquela organização perante a sociedade na qual está inserida.

Para tanto, devem ser ao máximo afastadas as denominadas *black boxes*, ou seja, os modelos de caixa preta. As aplicações de IA utilizadas por cada organização deverá fornecer explicações amigáveis que todos os interessados possam entender. A IA deve, tanto quanto possível for, informar as razões para suas decisões. O nexo causal entre a forma de tomada de decisão e o resultado alcançado devem ser revelados.

Indo um pouco mais além, a legislação norte-americana recomenda que seja verificado se o modelo de IA utilizado na organização discrimina diretamente. Para tanto, deve ser indagado ao modelo de IA que se apresente quais campos de dados ele está usando, os padrões que ele aplica aos valores nos campos de dados e as palavras e frases importantes no texto que ele usa.

Deve-se, igualmente, verificar também se o modelo de IA utilizado discrimina indiretamente (usando *proxies* para atributos confidenciais), construindo modelos que preveem o conteúdo de atributos confidenciais (por exemplo, gênero ou raça), a partir do uso de outros atributos, como um dado pessoal retirado de uma plataforma aberta (um currículo, cadastro, entre outros). Imagine-se o quão absurdo seria um modelo de IA associar a baixa escolaridade à cor da pele da pessoa.

Para o treinamento desses modelos de IA, é viável que se usem dados de treinamento representativos do comportamento que se deseja que o modelo aprenda. As organizações devem monitorar ativamente novos dados e resultados, alertando quando estes se desviarem dos dados nos quais o sistema foi originalmente treinado.

Por fim, cada organização deverá criar trilhas de auditoria, documentando o processo que foi usado para projetar, treinar e implantar sua IA. Como este documento pode ser muito detalhado, geralmente com centenas de páginas, automatizar por meio de sistemas o processo de criação da trilha de auditoria parece ser uma boa medida de *compliance* de IA e de dados.

Esta iniciativa em âmbito federal, de criar uma Lei de Responsabilidade Algorítmica, não esgota a possibilidade de regulamento da IA em território norte-americano. Até o momento, o que se vê é um afastamento da tentativa de se construir uma lei geral ou um marco civil único. Possivelmente, na nação mais rica do mundo haverá um conjunto de normas que se integram e se complementam, para se reger o cenário da IA.

Neste sentido, a American Bar Association (ABA)²⁸¹ adotou uma Resolução²⁸² em agosto de 2019, incentivando tribunais e advogados a abordarem as questões éticas e legais emergentes relacionadas ao uso de inteligência artificial, no exercício

²⁸¹ A American Bar Association é em solo norte-americano o equivalente à Ordem dos Advogados do Brasil.

²⁸² AMERICAN BAR ASSOCIATION. **House of Delegates Adopted August 12-13, 2019.** Resolution. [Washington]: ABA, 2019.

de suas atividades, incluindo assim critérios para a: parcialidade, explicabilidade e transparência de decisões automatizadas realizadas por aplicações de AI; o uso ético e benéfico da IA; e implementação de controles e supervisão das aplicações de IA e de seus fornecedores. Vê-se que até uma entidade de classe como a ABA já se posiciona e direciona seus profissionais rumo a este futuro que já chegou.

A grande novidade em 2021, no plano legislativo norte-americano, é a proposta de uma Lei denominada de *Algorithmic Justice and Online Platform Transparency Act* (Lei de Justiça Algorítmica e Transparência da Plataforma Online)²⁸³ apresentada pelo Senador Edward Markey e pela congressista Doris Matsui. Por meio desta proposta pretende-se afastar ao máximo algoritmos prejudiciais, aumentar ainda mais a transparência nas práticas de moderação e amplificação de conteúdo de sites e redes sociais, promovendo uma investigação cruzada por meio de vários órgãos e agências da Administração Pública, sobre processos de discriminação algorítmica em todos os segmentos de mercado.

Na apresentação desta proposta legislativa, afirma-se que as plataformas *online* tornaram-se parte integrante da participação dos indivíduos em processos sociais, democráticos e econômicos. Estas plataformas aplicam padrões não muito claros de manipulação, ao coletarem enormes quantidades de dados pessoais de seus usuários, aproveitando-se desta massa de dados para alimentação de processos algorítmicos opacos, criando experiências bem distintas para cada tipo de usuário. Afinal, por que uma pessoa é impactada por certo tipo de conteúdo e outras não, no ambiente de uma rede social, por exemplo?

Continuando, afirma que muitos processos algorítmicos são usados por estas plataformas sem a realização de testes adequados e com ausência de transparência, segurança e resguardo da privacidade. Este quadro tem trazido como resultado, segundo a proposta, em discriminação no crédito para aquisição de moradia, seleção de empregos e outras áreas afetas. E isto aumentaria o grau de discriminação contra populações que já são naturalmente marginalizadas na sociedade estadunidense.

As campanhas de desinformação nas plataformas *online* são outro objeto de preocupação da proposta. Ciente de que esta população marginalizada tem uma tendência, ante sua vulnerabilidade, a ser mais fortemente impactada por notícias falsas, o PL busca trazer luzes e entendimento ao processo de moderação de

²⁸³ MARKEY, Edward; MATSUI, Doris. **Following Bill**: Algorithmic Justice. 5 and Online Platform Transparency Act. Washington: Senate, 2021.

conteúdo levado a efeito por tais plataformas. Por que certos conteúdos, notoriamente falsos, continuam impactando milhões de pessoas, sem qualquer tipo de controle ou moderação? Quais os danos reais e potenciais que esta desinformação pode ocasionar?

Mesmo naquelas plataformas onde não haja interação entre os indivíduos integrantes, como em *sites* ou portais de informação, pode haver processos algorítmicos que conduzem a um cenário de discriminação, sendo possível a existência de consequências negativas a estes usuários. Por isto, a proposta em comento entende que seria benéfico à sociedade americana a convocação de especialistas de diversos segmentos públicos e privados para promoverem, em conjunto, um combate a processos algorítmicos discriminatórios, evitando assim a produção de uma série de danos.

A proposta de Lei de Justiça Algorítmica e Transparência da Plataforma Online, portanto, reforça este quadro protetivo fragmentário do ordenamento jurídico norte-americano, estipulando uma vez mais uma série de definições de termos tecnológicos, a proteção de dados pessoais, o papel das autoridades públicas, os deveres dos atores privados, entre outras regras. Ao fim, esta proposta, em trâmite desde maio de 2021 no Congresso dos EUA, se aprovada for, será um grande reforço à própria Lei de Responsabilidade Algorítmica.

Por tudo o que se expõe, é perceptível que até os países mais desenvolvidos, como os EUA, estão se esforçando para criar um ambiente regulatório adequado para a inteligência artificial, seja através de normas específicas para cada setor econômico, ou por meio de leis mais amplas, como as citadas nas linhas anteriores deste capítulo.

Vale registrar ainda que estados como Nova Iorque e Califórnia, estão criando políticas públicas para lidar com os novos desafios trazidos pela IA²⁸⁴. Há um empreendimento nacional, em várias frentes, para que esta família de tecnologias fique cada vez mais amigável, transparente e represente menos riscos aos direitos individuais.

É certo que os EUA estão com uma política de governo definida em frente ampla, para que assim a IA seja cada vez mais incentivada em termos de inovações tecnológicas, com segurança jurídica eficaz tanto face aos investidores e desenvolvedores, quanto aos usuários. O papel do Estado será incentivar,

²⁸⁴ Neste sentido, verificar a compilação: LITTLE HOOVER COMMISSION. **Artificial Intelligence: A Roadmap for California** - Report 45, November 2018.

regulamentar, controlar e eventualmente sancionar sem, contudo, retirar o protagonismo da iniciativa privada. Aqui, resta clara, a livre iniciativa e o modo de produção capitalista como mola propulsora dos avanços em termos de IA em solo norte-americano. A definição dos rumos, fixação de balizas sólidas, realização de esforços concretos são essenciais para qualquer política pública que deseja ser consideravelmente eficaz e não meramente simbólica.

Respondendo-se os questionamentos deixados ao final da subseção anterior, quanto ao estado da arte da regulação nos EUA:

- a) o PL ou a legislação norte-americana já aprovada tem o caráter de regulamento geral da inteligência artificial? Não, as leis e propostas legislativas apresentadas não possuem o caráter de leis gerais. Elas direcionam regras específicas que visam combater vieses, ausência de transparência e outras questões problemáticas relacionadas ao desenvolvimento e aplicação da IA.
- b) este projeto ou norma aprovada são replicáveis em vários ordenamentos jurídicos nacionais ou traduzem peculiaridades próprias daquela nação ou conjunto de nações? Sim, seria possível que uma série de países também tivesse suas leis relativas a responsabilidade e justiça algorítmica, facilitando a aceleração da IA e protegendo os direitos da população em geral.
- c) a norma ou projeto sob análise é uma legislação meramente simbólica? Não, as leis e projetos norte-americanos trazem regras, preveem sanções, criam regulações e relatórios bem específicos, a fim de se aprimorar o controle sobre a IA.
- d) estes textos normativos propõe uma regulamentação exauriente ou trazem normas de caráter aberto e poroso, com normas abrangentes e principiológicas? Embora a regulamentação norte-americana, em 2021, não seja exauriente, direciona importantes avanços na temática em estudo, salvaguardando a iniciativa privada e protegendo a privacidade e liberdade dos cidadãos estadunidenses. Criam um sistema sólido e transparente, fomentando novos investimentos no segmento. Embora haja certo conteúdo principiológico, as leis e propostas criam sim regras concretas para quem desenvolve ou utiliza sistemas de IA.

4.2 A proposta europeia de regulamento da inteligência artificial

4.2.1 Histórico da proposta

A Europa vem há anos promovendo estudos e debates para o alcance de uma regulação adequada da inteligência artificial. Neste sentido, há um histórico de documentos, planos, projetos, reuniões, audiências públicas, que denotam todo o esforço da comunidade europeia em protagonizar o avanço na temática em questão. Dentre estas iniciativas, cabe destacar algumas, como forma de apresentação do amadurecimento paulatino do conhecimento do bloco europeu a respeito da IA.

O Conselho Europeu, em outubro de 2017, declarou que a União Europeia (UE) precisa de ter consciência da urgência em fazer face às tendências emergentes, entre as quais a IA, com a garantia simultânea de um elevado nível de proteção dos dados, direitos digitais e normas éticas. Desta maneira, convidou a Comissão²⁸⁵ a apresentar uma estratégia europeia da inteligência artificial. O Parlamento Europeu fez recomendações abrangentes sobre disposições de direito civil sobre robótica²⁸⁶, e o Comité Económico e Social Europeu também emitiu um parecer sobre o tema.

Desta maneira, veio a Estratégia Europeia para a Inteligência Artificial²⁸⁷. Lançada em abril de 2018, esta forma de abordagem foi apresentada ao Conselho Europeu, ao Parlamento Europeu e outros comitês da União Europeia (UE), com a clara finalidade de colocar a comunidade de nações na vanguarda do desenvolvimento, pesquisa e aplicação de tecnologias dotadas de inteligência não natural.

Segundo consta nesta Estratégia, o modo como se aborda a IA definirá o mundo em que se vive. Num contexto de feroz concorrência global, é necessário um quadro europeu sólido. A UE deve adotar uma abordagem coordenada, a fim de tirar o máximo partido das oportunidades oferecidas pela IA e fazer face aos novos desafios que esta acarreta. A UE pode liderar o caminho no desenvolvimento e

²⁸⁵ A Comissão Europeia é o órgão executivo da UE, sendo politicamente independente. É responsável pela elaboração de propostas de novos atos legislativos europeus e pela execução das decisões do Parlamento Europeu e do Conselho da UE.

²⁸⁶ PARLAMENTO EUROPEU. **Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica**. Estrasburgo: EUROPARL, 2017.

²⁸⁷ EUROPEAN COMMISSION. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. **Artificial Intelligence for Europe**. Brussels: Ec.Europa, 25 Apr. 2018.

utilização da IA para o bem comum, tendo por base os seus valores e pontos fortes. Pode tirar proveito de investigadores, laboratórios e empresas em fase inicial, liderando mundialmente a questão.

Além disso, a UE está bem colocada no domínio da robótica e é líder mundial em setores como, por exemplo, os transportes, os cuidados de saúde e a indústria transformadora, que devem estar na vanguarda da adoção da IA, numa ideia de Mercado Único Digital. A adoção de regras comuns, por exemplo, em matéria de proteção e de livre circulação de dados na UE, de cibersegurança e de conectividade ajudará as empresas a fazerem negócios e a expandirem-se para além de suas fronteiras, incentivando os investimentos. É desta forma que a UE pode fazer a diferença e ser a principal defensora de uma utilização da IA que beneficie as pessoas e a sociedade no seu conjunto, segundo declarado nesta Estratégia apresentada.

A finalidade, portanto, desta Estratégia Europeia poderia ser resumida em três pontos:

- a) reforçar a capacidade industrial e tecnológica da UE e a adoção da IA na economia, tanto no setor público, como no setor privado, incluindo investimentos em pesquisa e inovação, gerando um melhor acesso aos dados;
- b) preparar a UE para as mudanças socioeconómicas decorrentes da IA, incentivando a modernização dos sistemas de educação e de formação, fomentando o talento, antecipando as mudanças no mercado de trabalho e apoiando as transições no mercado de trabalho e a adaptação dos sistemas de proteção social;
- c) garantir um quadro ético e jurídico apropriado, baseado nos valores da União e em consonância com a Carta dos Direitos Fundamentais da UE. Isto incluiria futuras orientações sobre regras de responsabilidade decorrente dos produtos em vigor, uma análise pormenorizada dos desafios emergentes e a cooperação com as partes interessadas, por intermédio de uma Aliança Europeia para a IA, com vista à elaboração de orientações sobre as questões éticas associadas a inteligência artificial.

No que toca a alínea “c”, garantir um quadro ético e jurídico apropriado, a Estratégia Europeia parte da premissa de que é necessário estabelecer um clima de confiança e responsabilidade em torno do desenvolvimento e utilização da IA. Para

tanto, há que se respeitar os valores enunciados no Tratado da União Europeia e na Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia. Igualmente, o atendimento às disposições contidas no RGPD, nas propostas que estabelecem o Mercado Único Digital²⁸⁸, no Regulamento de Privacidade nas Comunicações Eletrônicas, no Regulamento de Cibersegurança, colaborarão para a criação de um ambiente jurídico previsível e confiável, com salvaguardas adequadas à proteção dos direitos de garantias fundamentais de cada cidadão europeu²⁸⁹.

Desta Estratégia seria construído um Plano Coordenado em matéria de IA, para que se leve adiante esta decisão política do bloco europeu de investir e focar na temática em comento. E este plano foi efetivado. Em dezembro de 2018, a Comissão apresentou este plano coordenado, elaborado com os Estados-Membros, para promover o desenvolvimento e a utilização da IA na Europa. Foram definidas mais de 70 (setenta) objetivos alcançáveis, propondo ações conjuntas para uma cooperação mais estreita e eficaz entre os Estados-Membros, a Noruega, a Suíça e a Comissão em quatro domínios fundamentais:

- a) aumentar o investimento;
- b) disponibilizar mais dados;
- c) promover talentos;
- d) reforçar a confiança. Assim, a Europa terá grandes chances em se tornar líder mundial no desenvolvimento e aplicação de uma IA de ponta, ética e segura²⁹⁰.

Pelo estudo do Plano, vê-se que a Europa deseja maximizar os investimentos em IA através de parcerias, seja entre as próprias nações, entre a Europa e outros centros de excelência mundiais e, ainda, incentivando parcerias público-privadas. Além disso, deseja-se criar um espaço europeu de dados. Para a alavancagem da IA, é necessária uma massa de dados relevantes, sólidos e seguros, razão pela qual o Plano em comento foca na economia de dados, sem descuidar do RGPD já em pleno

²⁸⁸ COMISSÃO EUROPEIA. **Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões sobre a revisão intercalar relativa à aplicação da Estratégia para o Mercado Único Digital**. Bruxelas: Eur-Lex, 2017.

²⁸⁹ Nesta linha, permitir a construção de sistemas de IA explicáveis é um ponto chave. Deve-se buscar o desenvolvimento de uma inteligência artificial que permita ao ser humano ter um entendimento das bases das suas ações, a fim de aumentar a transparência e minimizar os riscos de distorção ou erro.

²⁹⁰ COMISSÃO EUROPEIA. **Estados-Membros e Comissão colaboram na promoção da inteligência artificial desenvolvida na Europa**. Bruxelas: EC.Europa, 2018.

vigor por lá. Ainda neste sentido, este documento destaca a importância de se fomentar o estudo sobre as novas tecnologias, destinando-se bolsas para tal fim. Incluir a IA nos currículos de áreas diversas do conhecimento, como o próprio Direito, atrair talentos do mundo inteiro concedendo passaporte azul, focar na reaprendizagem e reciclagem de profissionais já inseridos no mercado de trabalho fazem parte do Plano Europeu.

Por fim, o Plano Coordenado destaca que a IA suscita novas questões éticas, principalmente relacionadas à tomada de decisões potencialmente tendenciosas. Como evitar este viés na tomada de decisão? Para criar a confiança necessária para que as sociedades aceitem e utilizem a inteligência artificial, o plano procura desenvolver uma tecnologia que respeite os direitos fundamentais e as normas de caráter ético. Representando o universo acadêmico, as empresas e a sociedade civil, um grupo europeu de peritos está trabalhando na elaboração de diretrizes éticas para o desenvolvimento e utilização da inteligência artificial. A ambição é que a abordagem ética da Europa possa ser transposta para o contexto mundial. Liderar pelo exemplo, parece ser o mote da Europa neste segmento.

Em abril de 2019, o Grupo de Peritos de Alto Nível, cuja criação fora determinada no Plano Coordenado, sendo composto por 52 (cinquenta e dois) experts, apresentou orientações deontológicas para o desenvolvimento da IA²⁹¹. Dentre estas, destacam-se os sete elementos essenciais para assegurar uma IA fiável. Vale dizer que, para ser fiável, a IA deve respeitar toda legislação e regulamentação aplicáveis. São estes os sete elementos:

- a) iniciativa e controle por humanos: os sistemas de IA devem conduzir a sociedades equitativas, apoiando a iniciativa humana e os direitos fundamentais sem diminuir, limitar nem orientar indevidamente a autonomia humana;
- b) robustez e segurança: a IA deve assegurar confiança. Para tanto, deve exigir que os algoritmos sejam suficientemente seguros, fiáveis e robustos para resolver os erros ou incoerências durante todas as fases do ciclo de vida dos sistemas de IA;
- c) privacidade e governança de dados: os cidadãos devem ter pleno controle

²⁹¹ COMISSÃO EUROPEIA. Inteligência artificial: a Comissão avançou com os seus trabalhos sobre as orientações deontológicas. Bruxelas: EC.Europa, 2019.

- sobre os seus próprios dados, que não deverão ser utilizados para os prejudicar ou discriminar, na linha do que já dispõe o RGPD Europeu;
- d) transparência: a rastreabilidade dos sistemas de IA deve ser assegurada;
 - e) diversidade, não-discriminação e equidade: os sistemas de IA devem levar em consideração todas as capacidades, competências e exigências das pessoas, garantindo ainda a acessibilidade;
 - f) bem-estar social e ambiental: os sistemas de IA devem ser construídos de modo a encorajar uma evolução social positiva e reforçar a sustentabilidade e a responsabilidade ecológica;
 - g) responsabilização: devem ser criados mecanismos para assegurar a responsabilidade e a responsabilização em relação aos sistemas de IA e às suas consequências.

Após a Estratégia Europeia para a Inteligência Artificial, da qual se originou o Plano Coordenado Europeu em matéria de IA, e do trabalho do Grupo de Peritos de Alto Nível, em fevereiro de 2020 veio o *Livro branco sobre a inteligência artificial: uma abordagem europeia virada para a excelência e confiança*²⁹². Este documento visa definir opções políticas sobre a forma de se alcançar a construção de uma regulamentação orientada para o investimento, e que promova a adoção da IA, delimitando os riscos associados a determinadas utilizações desta tecnologia. Ou seja, o *Livro branco* é um documento no qual se firmam as escolhas para uma futura regulamentação que será buscada.

Ao apresentar essas opções políticas que permitem um desenvolvimento fiável e seguro da IA na Europa, no pleno respeito dos valores e dos direitos dos cidadãos europeus, ele traz alguns pontos importantes para a regulamentação que virá. Um dos principais elementos constitutivos do presente *Livro branco* é estipular os elementos-chave de um futuro quadro regulamentar para a IA na Europa que criará um ecossistema de confiança único. Para tanto, é necessário garantir o respeito das regras da UE, incluindo as regras de proteção dos direitos fundamentais e dos direitos dos consumidores, em especial no que diz respeito aos sistemas de IA que funcionam na UE e que representam um risco elevado.

²⁹² COMISSÃO EUROPEIA. **Livro Branco sobre a inteligência artificial**: uma abordagem europeia virada para a excelência e a confiança. Bruxelas: EC.Europa, 2020.

A criação de um ecossistema de confiança é um objetivo político em si e serve para dar respaldo aos cidadãos a adotarem aplicações de IA e, ainda, conceder segurança jurídica às empresas e organizações públicas para inovarem conforme a inteligência artificial. O foco é promover uma abordagem centrada no ser humano e levando-se em conta também as orientações éticas elaboradas pelo grupo de peritos de alto nível sobre a IA.

Conforme se extrai do *Livro branco*, os criadores e os responsáveis pela implantação de IA já estão sujeitos à legislação europeia em matéria de direitos fundamentais (por exemplo, proteção de dados, privacidade, não discriminação), de proteção dos consumidores, com regras em matéria de segurança dos produtos e de responsabilidade por eventuais infortúnios²⁹³. Estes consumidores europeus esperam o mesmo nível de segurança e respeito aos seus direitos, independentemente de um produto ou sistema depender ou não da IA.

No entanto, algumas características específicas da IA, como por exemplo, eventual opacidade, podem tornar mais difícil a aplicação e a execução dessa legislação já existente. Por este motivo, é necessário examinar: i) se a atual legislação tem meios de enfrentar os riscos da IA, sendo aplicada com efetividade; ii) se, ao revés, serão necessárias adaptações desta legislação; iii) se o mais adequado seria a elaboração de uma nova legislação. Dada a rápida evolução da IA, o quadro regulamentar deve deixar espaço para que se alcance os desenvolvimentos futuros. Por isto, é importante se refletir sobre o tipo de técnica legislativa que deverá ser utilizado nesta temática tão rápida e cambiante.

Preparando o terreno para uma nova realidade regulamentar na Europa, o *Livro branco* em comento destaca que vários Estados-Membros já estão a explorar opções para a legislação nacional a fim de dar resposta aos desafios criados pela IA. Este

²⁹³ No que diz respeito à proteção dos direitos fundamentais e dos direitos dos consumidores, o quadro legislativo da UE inclui legislação como a Diretiva Igualdade Racial³⁹, a Diretiva relativa à igualdade de tratamento no emprego e na atividade profissional, as Diretivas relativas à aplicação do princípio de igualdade de tratamento entre homens e mulheres em domínios ligados ao emprego e no acesso a bens e serviços e seu fornecimento, uma série de regras de proteção dos consumidores, bem como regras sobre a proteção da privacidade e dos dados pessoais, designadamente o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados e outra legislação setorial abrangendo a proteção dos dados pessoais, como a Diretiva sobre a Proteção de Dados na Aplicação da Lei. Além disso, a partir de 2025, serão aplicáveis as regras em matéria de requisitos de acessibilidade para bens e serviços, estabelecidas na Lei Europeia da Acessibilidade. Além disso, os direitos fundamentais devem ser respeitados aquando da aplicação de outra legislação da UE, nomeadamente no domínio dos serviços financeiros, da migração ou da responsabilidade dos intermediários em linha. COMISSÃO EUROPEIA. **Livro Branco sobre a inteligência artificial**: uma abordagem europeia virada para a excelência e a confiança. Bruxelas: EC.Europa, 2020, p. 14-15.

fato aumentaria o risco de fragmentação do mercado único digital que se deseja alcançar. A eventual existência de normas nacionais divergentes seria suscetível para a criação de obstáculos para as empresas que pretendam vender e explorar sistemas de IA neste mercado citado. Logo, assegurar uma abordagem comum a nível da UE permitiria às empresas europeias beneficiar de um acesso fácil ao mercado único e apoiar a sua competitividade nos mercados mundiais.

Pelo que se vê, a construção de uma norma única para regulamentar a IA na Europa vem de uma série de constatações, seja de ordem legal, econômica ou tecnológica. A Comissão entende que o quadro legislativo europeu mereceria ser melhorado e adaptado, especialmente tendo em vista alguns riscos e situações.

Primeiramente, para assegurar a aplicação eficaz das legislações nacionais e da EU que já estão em vigor, seria importante aumentar a transparência na IA, facilitando a produção de prova das violações legais e, conseqüentemente, protegendo-se as vítimas de danos. Assim, a fim de assegurar uma aplicação e execução eficazes das leis, pode ser necessário ajustar ou clarificar a legislação em vigor em determinados domínios, como por exemplo em matéria de responsabilidade.

Em segundo lugar, há que se ter um aprimoramento do ordenamento jurídico em vigor, afinal a legislação geral da UE em matéria de segurança atualmente em vigor aplica-se aos produtos e não aos serviços e, por conseguinte, não se aplica aos serviços baseados em tecnologia com IA (por exemplo, serviços de saúde, serviços financeiros, serviços de transporte).

Seguindo, a constante evolução dos sistemas de IA pode fazer nascer novos riscos em produtos já existentes. Imagine-se que um produto tradicional, agora recebe uma nova roupagem, com elementos de IA. Esta integração de *software* em produtos pode alterar o funcionamento destes, durante o seu ciclo de vida. Tais circunstâncias podem dar origem a novos riscos que não existiam quando o sistema foi colocado no mercado. Estes riscos não são abordados de forma adequada na legislação em vigor, que incide essencialmente nos riscos de segurança presentes no momento da colocação no mercado.

Em quarto lugar, cabe ressaltar que é possível haver uma Incerteza quanto à repartição de responsabilidades, entre diferentes operadores econômicos na cadeia de abastecimento. Suponha-se que na cadeia de desenvolvimento de um produto ou serviço de IA estejam presentes múltiplos fornecedores. A quem deve ser imputada a responsabilidade em caso de ocorrência de danos a uma vítima? É preciso que a

legislação seja adaptada para abarcar este tipo de situação.

Por fim, há que se manter atento também às alterações do conceito de segurança. A utilização da IA em produtos e serviços pode dar origem a riscos que a legislação da UE atualmente não trabalha explicitamente. Estes riscos podem estar associados a ciberameaças, riscos de segurança pessoal (associados, por exemplo, a novas aplicações da IA, tais como eletrodomésticos), riscos que resultem da perda de conectividade, entre outros. Logo, diante de novos riscos, há que se ter também um cenário normativo abrangente destas ameaças.

Por estas razões, o *Livro branco* se fez acompanhar de um Relatório sobre as implicações em matéria de segurança e de responsabilidade decorrentes da inteligência artificial, da Internet das coisas e da robótica. Neste documento, se diz expressamente que as pessoas que sofreram danos causados pela intervenção de sistemas de IA devem gozar do mesmo nível de proteção que as pessoas que sofreram danos causados por outras tecnologias, sem que tal impeça a inovação tecnológica de se continuar a desenvolver.

Logo, por tudo o que se apresenta, o *Livro branco* sobre a IA de 2020, é um marco técnico importante, previsor dos cenários e definidor das políticas europeias abrangentes da IA. Por isso, a Comissão concluiu que, para além dos eventuais ajustamentos da legislação em vigor, poderá ser necessária uma nova legislação específica sobre a IA, a fim de adequar o quadro jurídico da UE à evolução tecnológica e comercial atual e prevista.

4.2.2 A proposta de Regulamento: exposição de motivos

E foi exatamente neste ambiente que surgiu a proposta de Regulamento Europeu da IA apresentada em 21 de abril de 2021²⁹⁴, tendo como fundamento jurídico o art. 114.º do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia (TFUE). O principal objetivo desta é assegurar o correto funcionamento do mercado interno europeu, mediante a criação de regras harmonizadas para o desenvolvimento, a colocação no mercado e a utilização de produtos ou serviços que empregam tecnologias de IA, ou que são fornecidos como sistemas de IA autônomos.

²⁹⁴ COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

A escolha de um regulamento como instrumento jurídico é justificada pela necessidade de aplicar uniformemente as novas regras, trazendo-se assim a definição de inteligência artificial, a proibição de determinadas práticas prejudiciais possibilitadas pela IA e a classificação de determinados sistemas de IA. A aplicabilidade direta de um regulamento, em conformidade com o art. 288.º do TFUE, reduziria a fragmentação jurídica e facilitará o desenvolvimento de um mercado único para sistemas de IA legítimos, seguros e de confiança. Para isso, a proposta pretende introduzir um conjunto harmonizado de requisitos básicos no que diz respeito aos sistemas de IA classificados como de risco elevado, bem como obrigações aplicáveis aos fornecedores e aos utilizadores desses sistemas, melhorando a proteção dos direitos fundamentais e proporcionando segurança jurídica para os operadores e os consumidores.

A exposição de motivos desta proposta de ato normativo traz, inicialmente, o histórico que conduziu à sua apresentação. Como demonstrado, a ideia de um regulamento não surgiu por geração espontânea, fruto de uma mente brilhante, da iniciativa de um representante no parlamento ou de um especialista na temática. Não. Pelo contrário, ela é resultado de um processo de amadurecimento da comunidade europeia quanto à sua necessidade e adequação. Foram feitos regulamentos, criada uma Estratégia, elaborado um Plano Coordenado, montada uma comissão de peritos no assunto, escrito um *Livro branco*, para que só depois se pudesse alcançar o estágio da proposta em tela. E estes fatos demonstram, de per si, o quanto é importante uma nação, ou conjunto de nações no caso, ter levado a sério o compromisso de estabelecer marcos legais à IA.

Partindo da conceituação da IA como sendo uma família de tecnologias em rápida evolução capaz de oferecer um vasto conjunto de benefícios económicos e sociais a todo o leque de indústrias e atividades sociais, esta exposição das razões traz as diretrizes que orientam a UE neste quadrante regulamentatório, qual seja, buscar alcançar uma abordagem equilibrada. É do interesse da União preservar a liderança tecnológica da UE e assegurar que as novas tecnologias sejam desenvolvidas e exploradas respeitando os valores, os direitos fundamentais e os princípios da União, estando a serviço dos cidadãos europeus. Isto significa inserir o ser humano como figura principal no desenvolvimento da IA.

Neste sentido, a exposição aponta que as conclusões mais recentes, exaradas na Carta dos Direitos Fundamentais no contexto da IA e da transformação digital²⁹⁵, reforçaram a importância de serem fornecidas respostas aos desafios como a opacidade, a complexidade, os preconceitos (ou enviesamentos), um certo grau de imprevisibilidade e comportamentos parcialmente autônomos de determinados sistemas de IA, a fim de garantir a compatibilidade destes sistemas com esses direitos fundamentais, facilitando assim a aplicação das normas jurídicas.

Por isto, a presente proposta de regulamento procura evitar a violação de vários direitos previstos na Carta dos Direitos Fundamentais da UE. Este caráter precaucional busca assegurar um nível elevado de proteção desses direitos fundamentais, fazendo frente aos vários riscos, através de uma abordagem baseada no risco, claramente definida. Graças a um conjunto de requisitos relativos a uma IA de confiança e à imposição de obrigações para todos os participantes da cadeia de valor, a proposta melhoraria e promoveria a proteção dos seguintes direitos: o direito à dignidade humana (art. 1.º), o respeito à vida privada e familiar e a proteção de dados pessoais (arts. 7.º e 8.º), a não discriminação (art. 21.º) e a igualdade entre homens e mulheres (art. 23.º). A proposta pretende, também, evitar restrições indevidas dos direitos à liberdade de expressão (art. 11.º) e à liberdade de reunião (art. 12.º), garantindo a proteção do direito à ação e a um tribunal imparcial, bem como dos direitos de presunção de inocência e de defesa (arts. 47.º e 48.º), e ainda do direito a uma boa administração.

Além disso, a proposta igualmente afetará de forma positiva os direitos de um conjunto de grupos especiais, como os direitos dos trabalhadores, a terem condições de trabalho justas e equitativas (art. 31.º), o direito a um elevado nível de defesa dos consumidores (art. 28.º), os direitos das crianças (art. 24.º) e o direito de integração das pessoas com deficiência (art. 26.º). O direito a um elevado nível de proteção do ambiente e melhoria da sua qualidade (art. 37.º) também é relevante, incluindo a defesa da saúde e segurança dos cidadãos.

As obrigações relativas à testagem antecipada, à gestão de riscos e à supervisão humana, também facilitarão o respeito de outros direitos fundamentais, graças à minimização do risco de decisões assistidas por IA erradas ou enviesadas, em domínios críticos como a educação, o emprego, serviços essenciais, a

²⁹⁵ CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. **A Carta dos Direitos Fundamentais no contexto da inteligência artificial e da transformação digital**. Bruxelas: Consilium, 2020.

manutenção da ordem pública e o sistema judicial. Caso continuem a ocorrer violações dos direitos fundamentais, as pessoas afetadas têm acesso a vias eficazes de recursos, por meio da garantia da transparência e da rastreabilidade dos sistemas de IA, associadas a fortes controles posteriores.

Diante disto, a Comissão decidiu por apresentar uma proposta de quadro regulamentar que seja apta a atingir os seguintes objetivos específicos:

- a) garantir que os sistemas de IA colocados no mercado da União e utilizados sejam seguros e respeitem a legislação em vigor, em matéria de direitos fundamentais e valores da União;
- b) garantir a segurança jurídica para facilitar os investimentos e a inovação no domínio da IA;
- c) melhorar a governança e a aplicação efetiva da legislação em vigor em matéria de direitos fundamentais e dos requisitos de segurança aplicáveis aos sistemas de IA;
- d) facilitar o desenvolvimento de um mercado único para as aplicações de IA legítimas, seguras e de confiança e evitar a fragmentação do mercado.

Para levar à frente estes objetivos, a opção foi propor uma norma que pudesse ser ao mesmo tempo sólida e flexível. As escolhas regulamentares fundamentais, incluindo os princípios que os sistemas de IA devem respeitar, são abrangentes e estão preparadas para o futuro. Por outro lado, cria-se um sistema regulamentar proporcional, centrado numa abordagem baseada em riscos definidos. Assim, não há o estabelecimento de restrições desnecessárias ao empreendedorismo, sendo a intervenção jurídica adaptada às situações concretas, nas quais exista um motivo de preocupação justificado, ou em que tal preocupação possa ser razoavelmente antecipada num futuro próximo. O quadro jurídico criado, paralelamente a esta solidez, inclui mecanismos flexíveis que permitem a sua adaptação dinâmica à medida que a tecnologia evolui e surjam novas situações preocupantes. Em linhas gerais, é uma proposta que consolida o conhecimento do presente, sem que haja um engessamento ao evidente progresso que está por vir.

Do ponto de vista executivo, as regras que estão sendo propostas serão executadas por intermédio de um sistema de governança no âmbito dos Estados-Membros, aproveitando estruturas já existentes. Em adição, haverá um mecanismo

de cooperação da União; o novo Comitê Europeu para a Inteligência Artificial.

A proposta cuidou de evitar a presença de antinomias, razão pela qual está em coerência com a Carta dos Direitos Fundamentais da UE, o RGPD, as leis de proteção do consumidor e de defesa da concorrência em vigor no bloco. Assim, harmoniza-se com todo o ordenamento então existente, contribuindo de forma decisiva para o aprimoramento deste, ao descortinar formas de se evitar a discriminação algorítmica. De igual maneira, há um alinhamento do presente projeto com outras políticas públicas em andamento na UE.

Firme no propósito de criar normas subsidiárias aos regramentos existentes em cada estado-nacional integrante da comunidade europeia, a proposta em comento evita a presença de um mosaico de regras nacionais potencialmente divergentes, o que prejudicaria não apenas o desenvolvimento da IA no bloco, mas também vulneraria a proteção aos direitos fundamentais dos cidadãos europeus. Isto garantiria, na visão dos legisladores do velho continente, uma proteção à soberania digital na UE.

Grande parte deste projeto legislativo se baseia na ideia de risco, impondo maior carga regulamentar àquelas aplicações de IA que demonstrem riscos elevados. Nestas hipóteses, os requisitos relativos à elevada qualidade dos dados, à documentação, à rastreabilidade, à transparência, à supervisão humana, à exatidão e à solidez são estritamente necessários para atenuar os riscos para os direitos fundamentais e a segurança colocados pela IA e que não abrangidos por outros quadros jurídicos existentes. Por outro lado, aos sistemas de IA que não são de risco elevado, apenas são impostas obrigações de transparência bastante limitadas, como por exemplo, no que diz respeito à prestação de informações para sinalizar a utilização de um sistema de IA quando este interage com seres humanos.

Seguindo a política de “legislar melhor”, a Comissão realizou uma avaliação de impacto da presente proposta, como forma de se estudar as diversas opções políticas para se alcançar o objetivo pretendido. Após serem avaliadas quatro opções políticas com diferentes graus de intervenção estatal regulamentar, a Comissão optou por um instrumento legislativo horizontal da UE que viesse a seguir uma abordagem baseada no risco proporcional, completada por códigos de conduta para os sistemas de IA que não são de risco elevado. Em rápida conclusão, como consequência desta opção adotada, quanto maior o risco, maior há de ser o controle.

Extrai-se, pela exposição de motivos, que a norma em construção é fruto de uma política europeia sólida, amplamente democrática, antenada ao futuro e que deseja trazer a todos os personagens envolvidos um ecossistema seguro para desenvolvimento e aplicações de IA, sem se esquecer dos direitos fundamentais consagrados em sua Carta. A opção pela construção deste regulamento efetivamente demonstra a intenção da Europa em estar na vanguarda da IA no mundo, criando um mercado digital único no bloco, atraindo talentos e investimentos.

4.2.3 As principais normas estipuladas na proposta

A proposta em estudo é dividida em 12 (doze) Títulos, num total de 85 (oitenta e cinco) artigos, tendo aplicabilidade apenas após 24 (vinte e quatro) meses a partir de sua vigência, conta com definições, práticas proibidas, classificações de risco, obrigações de transparência, medidas de apoio à inovação, regras de governança e execução, códigos de conduta.²⁹⁶

Cabe esclarecer que foge ao objeto desta pesquisa promover um estudo detalhado e pormenorizado de cada artigo desta proposta europeia de regulamento da inteligência artificial. Todavia, entender os principais pontos é essencial para o enfrentamento do problema em debate, alcançando-se um modelo moderno e decorrente de intensos debates, para a regulamentação da IA.

O Título I trabalha com o âmbito de aplicação do regulamento (art. 1º e 2º). Importante registrar que a proposta apresenta regras harmonizadas para a colocação no mercado, a colocação em serviço e a utilização de sistemas de IA (sistemas de IA) na União; estabelece proibições de certas práticas de inteligência artificial; estipula requisitos específicos para sistemas de IA de risco elevado e obrigações para os operadores desses sistemas; define regras de transparência harmonizadas para sistemas de IA concebidos para interagir com pessoas singulares, sistemas de reconhecimento de emoções e sistemas de categorização biométrica, bem como para sistemas de IA usados para gerar ou manipular conteúdo de imagem, áudio ou vídeo; impõe regras relativas à fiscalização e vigilância do mercado. Tais regras seriam aplicáveis a quem desenvolve (fornecedores) e utilizadores de sistemas de IA,

²⁹⁶ COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

estejam eles dentro ou fora da Europa (neste último caso, desde que o resultado produzido pelo sistema venha a ser utilizado na UE).

Quanto às definições, o art. 3º traz 44 (quarenta e quatro) termos que são conceituados legalmente, a fim de se promover a propalada segurança jurídica. Dentre estes, destacam-se o próprio conceito de sistema de inteligência artificial²⁹⁷, de fornecedor²⁹⁸, utilizador²⁹⁹, dados de treino³⁰⁰, dados de validação, dados de teste, dados de entrada, dados biométricos³⁰¹, sistema de reconhecimento de emoções³⁰², sistema de categorização biométrica, sistema de identificação biométrica à distância, autoridade nacional de controle³⁰³, entre outros.

²⁹⁷ No art. 1º, item 1: Sistema de inteligência artificial (sistema de IA), um programa informático desenvolvido com uma ou várias das técnicas e abordagens enumeradas no anexo I, capaz de, tendo em vista um determinado conjunto de objetivos definidos por seres humanos, criar resultados, tais como conteúdos, previsões, recomendações ou decisões, que influenciam os ambientes com os quais interage. COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

²⁹⁸ No art. 1º, item 2: Fornecedor, uma pessoa singular ou coletiva, autoridade pública, agência ou outro organismo que desenvolva um sistema de IA ou que tenha um sistema de IA desenvolvido com vista à sua colocação no mercado ou colocação em serviço sob o seu próprio nome ou marca, a título oneroso ou gratuito. COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

²⁹⁹ No art. 1º, item 4: Utilizador, uma pessoa singular ou coletiva, autoridade pública, agência ou outro organismo que utilize, sob a sua autoridade, um sistema de IA, salvo se o sistema de IA for utilizado no âmbito de uma atividade pessoal de caráter não profissional. COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

³⁰⁰ No art. 1º, item 29: Dados de treino, os dados usados para treinar um sistema de IA mediante o ajustamento dos seus parâmetros passíveis de serem aprendidos, incluindo os pesos de uma rede neuronal. COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

³⁰¹ No art. 1º, item 33: Dados biométricos, dados pessoais resultantes de um tratamento técnico específico das características físicas, fisiológicas ou comportamentais de uma pessoa singular, os quais permitem obter ou confirmar a identificação única dessa pessoa singular, nomeadamente imagens faciais ou dados dactiloscópicos. COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

³⁰² No art. 1º, item 34: Sistema de reconhecimento de emoções, um sistema de IA concebido para identificar ou inferir emoções ou intenções de pessoas singulares com base nos seus dados biométricos. COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

³⁰³ No art. 1º, item 42: Autoridade nacional de controle, a autoridade à qual um Estado-Membro atribui a responsabilidade pela execução e aplicação do presente regulamento, pela coordenação das atividades confiadas a esse Estado-Membro, por atuar como ponto de contacto único para a

O Título II, por sua vez, veicula um dos pontos mais polêmicos da proposta, que vem ensejando debates mundo afora. Trata-se das práticas de IA proibidas. O art. 5º estabelece expressamente que ficam proibidas:

- a) a colocação no mercado ou a utilização de sistema de IA com o emprego de técnicas subliminares que contornem a consciência de uma pessoa, para distorcer seu comportamento, causando danos físicos ou psíquicos a esta ou a terceiros³⁰⁴;
- b) a colocação no mercado ou a utilização de sistema de IA que explore quaisquer vulnerabilidades de um grupo específico de pessoas associadas à sua idade, deficiência física ou mental, para distorcer seu comportamento ou de uma pessoa pertencente a esse grupo, causando danos físicos ou psíquicos a esta ou a terceiros³⁰⁵;
- c) a colocação no mercado ou a utilização de sistema de IA para efeitos de avaliação ou classificação da credibilidade de pessoas, durante um certo período, com base no seu comportamento social, em características de personalidade ou pessoais, conhecidas ou previsíveis, em que essa classificação social conduza a uma das seguintes situações ou a ambas:
 - tratamento prejudicial, ou desfavorável, de certas pessoas ou grupos inteiros, em contextos sociais não relacionados com os contextos nos quais os dados foram originalmente gerados ou recolhidos;
 - tratamento prejudicial, ou desfavorável, de certas pessoas ou grupos

Comissão e por representar o Estado-Membro no Comité Europeu para a Inteligência Artificial. COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

³⁰⁴ Conforme a redação do art. 5º, alínea a, fica proibida: a colocação no mercado, a colocação em serviço ou a utilização de um sistema de IA que empregue técnicas subliminares que contornem a consciência de uma pessoa para distorcer substancialmente o seu comportamento de uma forma que cause ou seja suscetível de causar danos físicos ou psicológicos a essa ou a outra pessoa. COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

³⁰⁵ Conforme a redação do art. 5º, alínea b, fica proibida: a colocação no mercado, a colocação em serviço ou a utilização de um sistema de IA que explore quaisquer vulnerabilidades de um grupo específico de pessoas associadas à sua idade ou deficiência física ou mental, a fim de distorcer substancialmente o comportamento de uma pessoa pertencente a esse grupo de uma forma que cause ou seja suscetível de causar danos físicos ou psicológicos a essa ou a outra pessoa; COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

inteiros, que é injustificado e desproporcional, face ao seu comportamento social ou à gravidade do mesmo;

d) a utilização de sistemas de identificação biométrica à distância em tempo real, em espaços acessíveis ao público, com a finalidade de manutenção da ordem pública, salvo se essa utilização for estritamente necessária para alcançar um dos seguintes objetivos:

- a investigação seletiva de potenciais vítimas específicas de crimes, nomeadamente crianças desaparecidas;
- a prevenção de uma ameaça específica, substancial e iminente à vida, ou à segurança física de pessoas, ou de um ataque terrorista;
- a detecção, localização, identificação ou instauração de ação penal relativamente a um infrator ou suspeito de uma infração penal referida no art. 2.º, n.º 2, da Decisão-Quadro 2002/584/JAI do Conselho, que seja punível no Estado-Membro em causa com pena ou medida de segurança privativas de liberdade, com duração máxima não inferior a três anos e tal como definidas pela legislação desse Estado-Membro³⁰⁶.

³⁰⁶ Está previsto no art. 2.º, n.º 2, da Decisão-Quadro 2002/584/JAI do Conselho que: “As infrações a seguir indicadas, caso sejam puníveis no Estado-Membro de emissão com pena ou medida de segurança privativas de liberdade de duração máxima não inferior a três anos e tal como definidas pela legislação do Estado-Membro de emissão, determinam a entrega com base num mandado de detenção europeu, nas condições da presente decisão-quadro e sem controlo da dupla incriminação do facto:

- participação numa organização criminosa,
- terrorismo,
- tráfico de seres humanos,
- exploração sexual de crianças e pedopornografia,
- tráfico ilícito de estupefacientes e de substâncias psicotrópicas,
- tráfico ilícito de armas, munições e explosivos,
- corrupção,
- fraude, incluindo a fraude lesiva dos interesses financeiros das Comunidades Europeias na aceção da convenção de 26 de Julho de 1995, relativa à protecção dos interesses financeiros das Comunidades Europeias,
- branqueamento dos produtos do crime,
- falsificação de moeda, incluindo a contrafacção do euro,
- cibercriminalidade,
- crimes contra o ambiente, incluindo o tráfico ilícito de espécies animais ameaçadas e de espécies e essências vegetais ameaçadas,
- auxílio à entrada e à permanência irregulares,
- homicídio voluntário, ofensas corporais graves,
- tráfico ilícito de órgãos e de tecidos humanos,
- rapto, sequestro e tomada de reféns,
- racismo e xenofobia,
- roubo organizado ou à mão armada,
- tráfico de bens culturais incluindo antiguidades e obras de arte,
- burla,
- extorsão de protecção e extorsão,

O grande objeto de proibição de colocação no mercado e uso de IA, conforme as disposições deste art. 5º, diz respeito a possíveis condutas violadoras de direitos fundamentais consagrados no âmbito da UE. As proibições abrangem práticas com potencial significativo para manipular as pessoas por meio de técnicas subliminares que lhes passem despercebidas ou por implicarem na exploração das vulnerabilidades de grupos específicos, como as crianças ou as pessoas com deficiência, distorcendo substancialmente o seu comportamento, podendo vir a causar danos psicológicos ou físicos ao próprio sujeito ou a outras pessoas.

Outras práticas manipuladoras ou exploratórias, possibilitadas por sistemas de IA e que afetariam os adultos, podem ser abrangidas pela legislação em matéria de proteção de dados, de defesa dos consumidores e de serviços digitais, garantindo-se que as pessoas sejam devidamente informadas e que tenham a liberdade de decidir por não se sujeitarem a uma definição de perfis, ou a outras práticas que possam afetar o seu comportamento.

A proposta também proíbe a classificação social baseada no uso de sistemas de IA, para uso geral por parte das autoridades públicas. Por fim, é igualmente proibida a utilização de sistemas de identificação biométrica à distância em tempo real, os famosos sistemas de vigilância pública, em espaços acessíveis ao público, para fins de manutenção da ordem pública, a não ser que se apliquem determinadas exceções limitadas, tais como identificação de pessoas desaparecidas, prevenção de atos de terrorismo e investigação criminal contra delitos específicos.

O importante Título III trata dos sistemas de IA de risco elevado. O maior título da proposta legislativa possui mais de 45 (quarenta e cinco) artigos e é dividido em cinco capítulos:

-
- contrafacção e piratagem de produtos,
 - falsificação de documentos administrativos e respectivo tráfico,
 - falsificação de meios de pagamento,
 - tráfico ilícito de substâncias hormonais e outros factores de crescimento,
 - tráfico ilícito de materiais nucleares e radioactivos,
 - tráfico de veículos roubados,
 - violação,
 - fogo-posto,
 - crimes abrangidos pela jurisdição do Tribunal Penal Internacional,
 - desvio de avião ou navio,
 - sabotagem". COMISSÃO 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.** Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

- a) classificação dos sistemas de risco elevado;
- b) requisitos aplicáveis a este tipo de sistemas;
- c) obrigações dos fornecedores e utilizadores destes sistemas;
- d) autoridades notificadoras e organismos notificados;
- e) normas, avaliação de conformidade, certificados e registo.

Através de uma abordagem baseada no risco, os sistemas de IA de risco elevado são autorizados no mercado europeu, mas estão sujeitos ao cumprimento de determinados requisitos obrigatórios e a uma avaliação prévia de conformidade. A classificação de um sistema de IA como de risco elevado tem como base a finalidade prevista para esse sistema, de acordo com a atual legislação relativa à segurança dos produtos existente na UE. Como tal, classificar um sistema como de risco elevado não depende só da função do sistema de IA, mas também da finalidade específica e das modalidades para as quais aquele sistema é utilizado.

Assim, o art. 6º da proposta estabelece as regras de classificação e identifica duas categorias principais de sistemas de IA de risco elevado:

- a) sistemas de IA concebidos para serem utilizados como componentes de segurança de produtos ou, sistemas de IA que são, ele próprio, um produto abrangido pela legislação detalhada no anexo II, estando sujeitos a uma avaliação da conformidade prévia por terceiros³⁰⁷;
- b) outros sistemas de IA autônomos com implicações em matéria de direitos fundamentais, que são explicitamente mencionados no anexo III³⁰⁸.

³⁰⁷ Conforme se apura da leitura do Anexo II da proposta, a lista de legislação de harmonização da União engloba: segurança de brinquedos, embarcações e motos aquáticas, elevadores, explosivos, equipamentos de rádio, instalações por cabo, equipamento de proteção individual, aparelhos a gás, dispositivos médicos, aviação civil, mercado de veículos de duas ou três rodas, tratores agrícolas e florestais, equipamentos marítimos, sistema ferroviário, veículos a motor, entre outros. COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

³⁰⁸ Ao analisar o Anexo III da proposta, constata-se que os sistemas de IA de risco elevado a que se refere o art. 6.º, n.º 2, são os sistemas de IA incluídos num dos domínios a seguir enumerados: 1. Identificação biométrica e categorização de pessoas naturais; 2. Gestão e funcionamento de infraestruturas críticas, tais como sistema de trânsito rodoviário, redes de abastecimento de água, gás, aquecimento e eletricidade; 3. Educação e formação profissional; 4. Emprego, gestão de trabalhadores e acesso ao emprego por conta própria; 5. Acesso a serviços privados e a serviços e prestações públicas essenciais, bem como o usufruto dos mesmos; 6. Manutenção da ordem pública, tais como aqueles utilizados por autoridades policiais. COMISSÃO 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**

Para todos estes sistemas de IA de risco elevado, haverá regras específicas que deverão ser cumpridas por fornecedores e utilizadores. Primeiramente, deve ser criado, implantado, documentado e mantido um sistema de gestão de riscos. Este sistema deve consistir num processo iterativo contínuo, executado ao longo de todo o ciclo de vida de um sistema de IA de risco elevado, impondo atualizações regulares sistemáticas, compreendendo ainda algumas etapas, tais como identificação, análise, estimativa e avaliação dos riscos, bem como a adoção de medidas de gestão de risco.

Ademais, estes sistemas de risco elevado devem se submeter a treinamento de modelos com dados, utilizando-se para tal fim de conjuntos de dados de treino, de validação e de teste que cumpram certos critérios de qualidade.

Antes de sua colocação no mercado, deve ser elaborada a documentação técnica de um sistema de IA de risco elevado, demonstrando-se por meio desta que o sistema cumpre os requisitos legais impostos. De igual maneira, estes sistemas devem ser desenvolvidos com capacidades que permitam o registro automático de eventos.

Os utilizadores destes sistemas devem ter a possibilidade de entender o funcionamento de cada mecanismo, sendo a transparência um fator essencial. Para tal fim, os sistemas de IA de risco elevado devem ser acompanhados de instruções de utilização, num formato digital ou outro adequado, que incluam informações concisas, completas, corretas e claras que sejam pertinentes, acessíveis e compreensíveis para os utilizadores. Busca-se, assim, a tão esperada transparência algorítmica.

A supervisão humana deste tipo de sistema não foi esquecida pela proposta. Nos termos de seu art. 14.º, esses sistemas de IA de risco elevado devem ser concebidos e desenvolvidos com a inclusão de ferramentas de interface homem-máquina apropriadas, que possam ser eficazmente supervisionados por pessoas, durante o período de utilização do sistema de IA. Esta supervisão humana deve procurar prevenir ou minimizar os riscos para a saúde (função preventiva), a segurança ou os direitos fundamentais que possam surgir quando um sistema de IA de risco elevado é usado em conformidade com a sua finalidade prevista, ou em condições de utilização indevida razoavelmente previsíveis, mesmo quando estes riscos persistirem.

Ainda neste Título III, destacam-se as obrigações impostas aos fornecedores e utilizadores destes sistemas de risco elevado. Dentre as obrigações impostas aos fornecedores, destacam-se: desenvolvimento de um sistema de gestão de qualidade, elaboração da documentação técnica, manutenção dos registros, avaliação de conformidade, informação às autoridades competentes acerca de eventual não conformidade do sistema, aplicar medidas corretivas quando o caso demandar, cooperar com as autoridades competentes, entre outras. Há também obrigações impostas a fabricantes de produtos com sistemas de IA de risco elevado acoplados, aos importadores deste tipo de sistema e aos distribuidores.³⁰⁹

Quanto às obrigações dos usuários destes sistemas, o art. 29.º da proposta inicialmente determina, por evidente, que todas as orientações fornecidas pelos fornecedores devem ser seguidas fielmente. Destaque especial é dado aos usuários que sejam instituições de crédito, como bancos ou financeiras, devendo manter cuidado ainda maior no que toca aos dados de seus clientes consumidores, evitando-se enviesamento no tratamento destes.

Cada estado-membro da UE deverá, conforme a proposta, designar ou criar uma autoridade notificadora responsável por estabelecer e executar os procedimentos necessários para a avaliação, a designação e a notificação de organismos de avaliação da conformidade e pela fiscalização destes. Estas autoridades nacionais notificadoras devem dispor de recursos humanos com competência técnica em número suficiente para o correto exercício das suas funções. Deverão, igualmente, proteger a confidencialidade das informações obtidas.

Coube ao Título IV da proposta de regulamento da IA dispor sobre as obrigações de transparência aplicáveis a determinados sistemas de inteligência artificial. Os fornecedores devem assegurar que os sistemas de IA destinados a interagir com pessoas naturais sejam concebidos e desenvolvidos de maneira que estas sejam informadas de que estão interagindo com um sistema de IA. Obviamente, esta obrigação não se aplica a sistemas de IA legalmente autorizados para detectar, prevenir, investigar e reprimir infrações penais, salvo se esses sistemas estiverem disponíveis ao público para recebimento de notícias-crime.³¹⁰

³⁰⁹ COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

³¹⁰ COMISSÃO EUROPEIA. **Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial (regulamento inteligência**

No Título V, estão dispostas as medidas de apoio à inovação. Para tanto, são concebidos de forma interessante os ambientes de testagem da regulamentação da inteligência artificial. Os estados-membros irão estabelecer estes ambientes, para que possam facilitar o desenvolvimento, a testagem e a validação de sistemas de IA inovadores, por um período limitado, antes da sua colocação no mercado ou colocação em serviço de acordo com um plano específico. Esta atividade deve ocorrer sob a supervisão e orientação diretas das autoridades competentes com vista a garantir a conformidade com os requisitos do presente regulamento e das demais diretivas europeias.³¹¹

A parte relativa à governança também mereceu destaque na proposta de regulamento europeu, estando presente no Título VI. O principal ponto de destaque é a criação do Comitê Europeu para a Inteligência Artificial. Dentre suas atividades, estariam a prestação de aconselhamento e assistência à Comissão com a finalidade de:

- a) contribuir para a cooperação eficaz entre as autoridades nacionais de controle e a Comissão no tocante às matérias abrangidas pelo regulamento;
- b) coordenar e contribuir para a elaboração de orientações e análises por parte da Comissão e das autoridades nacionais de controle, bem como de outras autoridades competentes, sobre questões emergentes no mercado interno no tocante às matérias abrangidas pelo regulamento;
- c) auxiliar as autoridades nacionais de controle e a Comissão a garantirem a aplicação coerente do regulamento.

No Título VII, para permitir uma maior alavancagem da IA em território europeu, cria-se a base de dados da EU relativas a sistemas de IA de risco elevado autônomos. A premissa é que o desenvolvimento da IA necessita de um substrato essencial, que são exatamente os dados. Logo, a Comissão, em colaboração com os Estados-Membros, irá criar e manter esta base de dados da EU, sendo esta de caráter público, só podendo conter dados pessoais se estes forem necessários para recolher e tratar

artificial) e altera determinados atos legislativos da União. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

³¹¹ COMISSÃO 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.** Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

informações em conformidade com a proposta de regulamento. A Comissão será a responsável pelo tratamento de dados desta base de dados.³¹²

Os fornecedores de sistemas de IA de risco elevado colocados no mercado da União devem comunicar quaisquer incidentes graves ou anomalias desses sistemas, que possam constituir um descumprimento de obrigações impostas pela legislação da União, destinada a proteger os direitos fundamentais. Este dever de comunicação está estabelecido no Título VIII da proposta e será instrumentalizado por meio de uma notificação à autoridade de fiscalização do mercado, conforme cada estado-membro, sendo feita imediatamente após o fornecedor ter determinado uma relação causal entre o sistema de IA e o incidente ou anomalia, ou ainda ante à probabilidade razoável dessa relação. No mais tardar, a notificação será procedida no prazo de 15 (quinze) dias, após o fornecedor ter conhecimento do incidente grave ou da anomalia.

Neste Título, também se faz longo regramento da atividade de fiscalização estatal dos sistemas de IA, tarefa esta que ficará a cargo de cada autoridade nacional de controle. Para tanto, poderão estas autoridades terem acesso a dados e a documentação no contexto das suas atividades, dispor de total acesso aos conjuntos de dados de treino, validação e teste utilizados pelo fornecedor, incluindo através de interfaces de programação de aplicações e, também, de ferramentas técnicas adequadas que possibilitem o acesso remoto. Se a documentação apresentada for insuficiente para determinar se ocorreu um descumprimento de obrigações impostas por legislação da União, destinada a proteger os direitos fundamentais, a autoridade pode apresentar um pedido fundamentado à autoridade de fiscalização do mercado para organizar a testagem do sistema de IA de risco elevado por recurso a meios técnicos. A autoridade de fiscalização do mercado deve organizar a testagem com a participação ativa da autoridade ou do organismo público requerente num prazo razoável após o pedido. Ou seja, há um forte aparato de controladoria, com direitos de requisição, de fiscalização remota ou in loco, a fim de permitir o cumprimento de todas as regras trazidas pelo regulamento proposto.³¹³

³¹² COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

³¹³ COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

Estas entidades que serão encarregadas da função fiscalizatória deverão velar pela confidencialidade dos dados e informes coletados, evitando-se violações a direitos de propriedade intelectual, às informações comerciais confidenciais ou segredos comerciais de uma pessoa natural ou jurídica, incluindo o código-fonte, ressalvadas hipóteses legais, nos termos do art. 70.º da proposta em análise.

Quando um sistema de IA apresentar riscos a nível nacional, ou seja, expõe a riscos concretos a saúde, a segurança e outros direitos fundamentais, a proposta prevê em seus art. 65.º a 68.º, que a autoridade de fiscalização do mercado deve exigir imediatamente ao operador correspondente que este tome todas as medidas corretivas adequadas para assegurar a conformidade do sistema de IA. Se as medidas de correção do sistema não forem adotadas, a autoridade poderá tomar todas as medidas provisórias adequadas para proibir ou restringir a disponibilização do sistema de IA no respetivo mercado nacional, ou até mesmo para lhe retirar do mercado.

Rumo ao fim da proposta, o Título IX traz as regras sobre o código de conduta. Tal código deveria ser fomentado pela Comissão e pelos estados-membros, para que fornecedores de sistemas de IA sem risco elevado fossem incentivados a aplicarem voluntariamente as regras previstas no Título III, Capítulo 2, ou seja, os requisitos aplicáveis a sistemas de IA de risco elevado. Estes códigos poderiam ainda estabelecer requisitos relacionados, por exemplo, com a sustentabilidade ambiental, a acessibilidade das pessoas com deficiência, a participação das partes interessadas na concepção e no desenvolvimento de sistemas de IA, a diversidade das equipas de desenvolvimento, com base em objetivos claros e indicadores-chave de desempenho que permitam medir a consecução desses objetivos. Ao invés de regras rígidas e impostas coercitivamente pelo Estado, aqui vigoraria um regime próximo a um *soft law*.³¹⁴

No que tange ao regime sancionatório, a proposta prevê a aplicação de multas³¹⁵, com carácter efetivo, proporcional e dissuasivo àqueles que violem os requisitos estabelecidos na nova normativa sobre IA. Estas sanções serão aplicadas por cada estado-membro, encarregado da atividade fiscalizatória. Estas sanções também podem ser aplicadas pela própria UE, contra estados ou órgãos da União.

³¹⁴ COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021.

³¹⁵ Conforme o art. 71.º, estas multas poderão alcançar até 30 (trinta) milhões de euros, a depender da natureza e gravidade da infração cometida.

Respondendo-se às perguntas deixadas ao final do item inaugural deste capítulo, quanto ao estado da arte da regulação na UE, tem-se que:

- a) o PL ou a legislação europeia já aprovada tem o caráter de regulamento geral da inteligência artificial? Sim. A proposta de regulamento europeu da IA designa uma série de conceitos, classifica os sistemas de inteligência artificial conforme o risco, estipula regras de governança, impõe documentações e relatórios, cria sistema punitivos, enfim, é a lei mais ampla já criada até o momento para se reger de forma exauriente a IA. É fruto de uma longa caminhada de estudos, debates, construção democrática que deve servir de exemplo ao mundo civilizado.
- b) este projeto ou norma aprovada são replicáveis em vários ordenamentos jurídicos nacionais ou traduzem peculiaridades próprias daquela nação ou conjunto de nações? Sim, seria possível que uma série de países também tivesse suas leis gerais de inteligência artificial, sem que fossem amplamente lacunosas, como uma mera carta de intenções. O regulamento europeu da IA é um modelo seguro, que deveria sim ser copiado pelas nações desenvolvidas e em desenvolvimento, realizando-se às necessárias adaptações ao ordenamento local.
- c) a norma ou projeto sob análise é uma legislação meramente simbólica? Não, o regulamento europeu da IA proposto em 2021 é uma norma que, para além de seu simbolismo e de sua forte demonstração da intenção europeia de liderar este cenário no plano mundial, cria um robusto sistema normativo que há de ser aplicado tanto no âmbito da União, quanto dos estados-membros.
- d) estes textos normativos propõe uma regulamentação exauriente ou trazem normas de caráter aberto e poroso, com normas abrangentes e principiológicas? Embora a regulamentação europeia traga certo conteúdo principiológico, há a criação de várias regras concretas para quem desenvolve ou utiliza sistemas de IA, protegendo-se não apenas investidores, quanto as pessoas impactadas pelo uso da tecnologia.

Como se pode perceber, a regulamentação proposta em abril de 2021 irá reforçar a posição de liderança da Europa em termos de IA centrada no ser humano, sustentável, segura, inclusiva e fiável. Para se manter competitiva a nível mundial, a

Comissão está empenhada em promover a inovação no desenvolvimento e utilização de tecnologias de IA em todos os setores, em todos os Estados-Membros. Outras regras não de ser construídas em complemento à atual, mas indubitavelmente a Europa cria uma legislação de absoluta vanguarda e que trará enorme segurança aos investidores e à sua população, quando ao uso e desenvolvimento de sistemas de IA.

4.3 O Brasil e seu caminhar no âmbito da inteligência artificial

4.3.1 A Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial

A abertura do campo de visão à inteligência artificial no Brasil, ao menos na esfera governamental, é recente, remontando ao ano de 2018. No âmbito da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital), aprovada pelo Decreto nº 9.319/2018³¹⁶ e pela Portaria do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) nº 1.556/2018³¹⁷, sinalizou-se para a importância de se tratar de maneira prioritária o tema da IA, em razão de seus impactos transversais sobre o país.

O MCTIC, por meio da Portaria nº 1.122/2020³¹⁸, definiu como prioridade a área de Inteligência Artificial, no que se refere a projetos de pesquisa, de desenvolvimento de tecnologias e inovações, para o período 2020 a 2023. É exatamente nesta ordem de ideias e determinações que surge, em 2021, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA)³¹⁹, um documento de 52 (cinquenta e duas) páginas que mostra que o governo brasileiro procura construir uma política na área em comento.

A EBIA nasce então com o propósito de nortear as ações do Estado brasileiro no que tange ao desenvolvimento de ações em vários campos, que possam estimular a pesquisas, inovação e soluções em IA. Para tanto, busca que o uso desta tecnologia seja feito de forma consciente, ético, em prol de um futuro melhor.

³¹⁶ BRASIL. **Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018.** Institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

³¹⁷ BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Portaria MCTIC nº 1.556, de 21.03.2018. Aprova a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital). Brasília: MCTIC, 2018.

³¹⁸ BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Portaria nº 1.122, de 19 de março de 2020.** Define as prioridades, no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), no que se refere a projetos de pesquisa, de desenvolvimento de tecnologias e inovações, para o período 2020 a 2023. Brasília: IN, 2020.

³¹⁹ BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA.** Brasília: MCTIC, 2021.

Para alcançar este fim, a Estratégia Brasileira apresenta o estado da arte da IA no país e no mundo, aponta os desafios a serem enfrentados, oferta uma visão do cenário futuro e traça um conjunto de ações que aproximaria a nação dessa visão.

Opta, ainda, por trabalhar com nove eixos temáticos, três transversais e seis verticais.

a) eixos transversais:

- legislação, regulação e uso ético;
- governança de IA;
- aspectos internacionais.

b) eixos verticais:

- educação;
- força de trabalho e capacitação;
- pesquisa, desenvolvimento e inovação com empreendedorismo;
- aplicação nos setores produtivos;
- aplicação no poder público;
- segurança pública.

Para a elaboração da EBIA, passou-se por três etapas. A primeira foi a contratação de uma consultoria especializada em IA. Posteriormente, foi feito um *benchmarking* nacional e internacional³²⁰. E, por fim, a terceira etapa consistiu em um processo de consulta pública por meio de plataforma digital, durante um curto período de quase quatro meses, tendo sido recebida cerca de mil contribuições. Segundo se coleta do texto da EBIA, ela foi concebida durante os anos de 2019 e de 2020 a partir de visões diversas e da convergência de estudos, reflexões, pesquisas e de consulta aos especialistas, empresas, pesquisadores e órgãos públicos, tendo como propósito o planejamento tecnológico de longo prazo para o país.

Tendo o Brasil aderido à recomendação da OCDE sobre inteligência artificial, a Estratégia segue o alinhamento internacional no sentido de que a IA deve beneficiar as pessoas e o planeta, promovendo o crescimento inclusivo, o desenvolvimento

³²⁰ Esta expressão *benchmarking* foi inclusive utilizada no próprio texto da estratégia, mas pode ser traduzida como sendo o processo de avaliação da empresa em relação à concorrência, por meio do qual incorpora os melhores desempenhos de outras firmas e/ou aperfeiçoa os seus próprios métodos.

sustentável e o bem-estar. Qualquer sistema de IA, deve ser projetado com respeito ao Estado de Direito, aos Direitos Humanos, aos valores democráticos e à diversidade, sendo crucial tais sistemas possam ser transparentes o suficiente para que se possa ter uma compreensão geral de seu funcionamento. E por derradeiro, os sistemas de IA devem ser robustos, seguros, minimizando riscos e outros comportamentos não desejados.

Há a descrição de objetivos específicos que deverão ser alcançados pela Estratégia Brasileira, tais como:

- a) contribuir para a elaboração de princípios éticos para o desenvolvimento e uso de IA responsáveis;
- b) promover investimentos sustentados em pesquisa e desenvolvimento em IA;
- c) remover barreiras à inovação em IA;
- d) capacitar e formar profissionais para o ecossistema da IA;
- e) estimular a inovação e o desenvolvimento da IA brasileira em ambiente internacional;
- f) promover ambiente de cooperação entre os entes públicos e privados, a indústria e os centros de pesquisas para o desenvolvimento da Inteligência Artificial.

Especificamente quanto à legislação e regulação, a EBIA destaca a preocupação internacional em estabelecer um ponto de equilíbrio entre a proteção e a salvaguarda de direitos, inclusive aqueles associados à proteção de dados pessoais e à prevenção de discriminação e viés algorítmico. Ao mesmo tempo, saber como deverá ocorrer a preservação de estruturas adequadas de incentivo ao desenvolvimento de uma tecnologia cujas potencialidades ainda não foram plenamente compreendidas. E, ainda, o estabelecimento de parâmetros legais que confirmem segurança jurídica quanto à responsabilidade dos diferentes atores que participam da cadeia de valor de sistemas autônomos.

Neste sentido, a Estratégia apresenta os consensos internacionais a respeito da regulamentação da IA, citando normas e recomendações elaboradas entre 2017 e 2019, esquecendo-se de todos os avanços alcançados mundo afora em 2020 e 2021. Ou seja, neste ponto, a EBIA, publicada em julho de 2021, já nasce desatualizada. Não há, por exemplo, sequer uma linha dedicada à análise do regulamento da IA

européu, apresentado em abril de 2021 e fartamente analisado no item anterior deste capítulo.

Ainda quanto a este tópico relativo à regulamentação, o documento brasileiro reafirma a importância de alinhamento ao arcabouço legislativo já existente. Baseado na natural ideia de complementariedade, reafirma-se que a IA terá aplicabilidade em diversos campos do conhecimento, razão pela qual há normas que se relacionam de maneira mais direta com a presente Estratégia, tais como a LGPD³²¹, o Decreto nº 8.771/2016³²², que institui a política de dados abertos do Poder Executivo Federal, a Portaria nº 46/2016³²³, que dispõe sobre o Software Público Brasileiro. Na sequência, a EBIA destaca o quanto a LGPD brasileira poderia ser útil para permitir a transparência da IA, permitindo revisão de decisões autônomas e, também, acesso ao funcionamento dos sistemas de inteligência artificial.

Especificamente quanto à criação de parâmetros legais, seja por meio da criação de novas leis ou de atualizações do arcabouço existente, a EBIA entende que a decisão quanto ao estabelecimento, ou não, de regulamentação voltada a uma tecnologia específica, deve buscar cuidadosamente sopesar os riscos existentes para os indivíduos e os impactos de eventual regulamentação para o ecossistema de inovação de maneira mais ampla.

Tendo em vista o gradual processo de adoção em larga escala da IA no Brasil e a recente entrada em vigor da LGPD, que endereça vários quesitos relacionados ao uso da IA, a Estratégia adota o entendimento de que é necessário aprofundar o estudo dos impactos da IA em diferentes setores, evitando-se ações regulatórias que possam desnecessariamente limitar a inovação, a adoção e o desenvolvimento de IA.

Nesse sentido, a EBIA destaca que caberia maior aprofundamento, mediante discussões amplas e participativas, sobre adequação legislativa ou normativa,

³²¹ Lei nº 13.709/2018, que institui a LGPD. Tendo em vista que a base para a operacionalização de tecnologias de Inteligência Artificial envolve o tratamento massivo de dados (big data) é fundamental que os princípios da IA estejam alinhados com os da LGPD e que os valores da proteção de dados sejam considerados tanto na aquisição quanto no desenvolvimento e uso dessas tecnologias. BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, [2020].

³²² Bases de dados abertos podem servir para a alimentação de sistemas de Inteligência Artificial, o que destaca a importância de diretrizes sobre o uso ético de dados abertos. BRASIL. **Decreto nº 8.771, de 11 de maio de 2016**. Regulamenta a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014, para tratar das hipóteses admitidas de discriminação de pacotes de dados na internet e de degradação de tráfego [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2016.

³²³ Destaca a importância de se fomentar o uso de *software* público no desenvolvimento de soluções IA garantindo o compartilhamento de soluções entre todas as esferas de governo.

procurando balancear entre a busca por soluções de problemas específicos e, ao mesmo tempo, potencializar os benefícios sociais que a IA tem a oferecer à população. Essa Estratégia prevê que qualquer movimento regulatório deveria seguir por princípios, tais como:

- a) desenvolver estruturas legais existentes;
- b) adotar abordagem regulatória baseada em princípios e resultados;
- c) fazer um teste de equilíbrio de riscos e benefícios, centrado no indivíduo humano;
- d) fazer avaliação de impacto contextual.

A discussão de regulamentação deveria levar em conta o contexto, considerando aspectos como a relação entre regulação da IA e a regulamentação da coleta e uso de dados. Além disso, qualquer tipo de regulamentação que não seja neutra em termos de tecnologia pode se sobrepor ou duplicar regulamentações já existentes, o que seria prejudicial à segurança jurídica. Nos casos em que a regulamentação da IA é inevitável, deve ser desenvolvida com ponderação e com tempo suficiente para permitir que várias partes interessadas identifiquem, articulem e implementem os principais princípios e melhores práticas.

Ao final deste eixo regulatório, o documento que retrata a estratégia brasileira recomenda diversas ações estratégicas, tais como estimular a produção de IA ética, de parcerias com corporações, estabelecer requisitos técnicos em licitações que os proponentes ofereçam soluções compatíveis com uma IA ética, entre outros³²⁴

³²⁴ São ações estratégicas no eixo regulatório, segundo a EBIA:

[...] Estimular a produção de IA ética financiando projetos de pesquisa que visem aplicar soluções éticas, principalmente nos campos de equidade/não-discriminação (fairness), responsabilidade/prestação de contas (accountability) e transparência (transparency), conhecidas como a matriz FAT.

[...] Estimular parcerias com corporações que estejam pesquisando soluções comerciais dessas tecnologias de IA ética.

[...] Estabelecer como requisito técnico em licitações que os proponentes ofereçam soluções compatíveis com a promoção de uma IA ética (por exemplo, estabelecer que soluções de tecnologia de reconhecimento facial adquiridas por órgãos públicos possuam um percentual de falso positivo abaixo de determinado limiar).

[...] Estabelecer, de maneira multissetorial, espaços para a discussão e definição de princípios éticos a serem observados na pesquisa, no desenvolvimento e no uso da IA.

[...] Mapear barreiras legais e regulatórias ao desenvolvimento de IA no Brasil e identificar aspectos da legislação brasileira que possam requerer atualização, de modo a promover maior segurança jurídica para o ecossistema digital.

[...] Estimular ações de transparência e de divulgação responsável quanto ao uso de sistemas de IA, e promover a observância, por tais sistemas, de direitos humanos, de valores democráticos e da

Seguindo-se a análise da EBIA, verifica-se que há preocupação com o eixo da governança da IA no Brasil. Para assegurar o cumprimento dos princípios éticos relacionados ao desenvolvimento e utilização da IA, é fundamental a criação e métodos, processos, sistemas de controle coordenados por uma estrutura organizacional de governança, seja esta pública ou corporativa. Assim, a Estratégia Brasileira encaminha a prevenção de vieses nos algoritmos, a explicabilidade destes, a curadoria dos dados que serão usados nos mecanismos de inteligência artificial.

Desta preocupação com a governança também exsurge a ideia de responsabilidade e prestação de contas (*accountability*). Estes mecanismos podem incluir a designação de indivíduos ou de grupos específicos dentro da organização para promover a conformidade com os princípios (*compliance*); a adoção de medidas para aumentar a conscientização interna sobre a necessidade dessa conformidade, inclusive por meio de orientações e treinamentos em toda a empresa; a implementação de um processo por meio do qual os funcionários possam levantar preocupações de conformidade e resolver essas preocupações. Podem, ainda, envolver a criação de selos, certificações e códigos de conduta corporativos ou governamentais, conforme se extrai da EBIA.

Por fim, quanto ao eixo da governança, verifica-se também a preocupação com a produção de relatórios de impacto, seja de segurança, ambiental ou de direitos humanos. Através da elaboração de relatórios de impacto, é possível estruturar a forma como as organizações avaliam questões de justiça, direitos humanos ou outras considerações na implantação de novas tecnologias de IA. Podem, também, ajudar as organizações a incorporarem valores corporativos em seus processos e, eventualmente, fornecer uma estrutura de casos pré-aprovados para definir guias para avaliar inovações futuras. Além disso, essas avaliações podem ajudar no desenvolvimento da documentação necessária para efetivar a necessária

diversidade.

[...] Desenvolver técnicas para identificar e tratar o risco de viés algorítmico.

[...] Elaborar política de controle de qualidade de dados para o treinamento de sistemas de IA.

[...] Criar parâmetros sobre a intervenção humana em contextos de IA em que o resultado de uma decisão automatizada implica um alto risco de dano para o indivíduo.

[...] Incentivar a exploração e o desenvolvimento de mecanismos de revisão apropriados em diferentes contextos de utilização de IA por organizações privadas e por órgãos públicos.

[...] Criar e implementar melhores práticas ou códigos de conduta com relação à coleta, implantação e uso de dados, incentivando as organizações a melhorar sua rastreabilidade, resguardando os direitos legais.

[...] Promover abordagens inovadoras para a supervisão regulatória (por exemplo, sandboxes e hubs regulatórios).

transparência tanto aos órgãos reguladores, quanto aos indivíduos, viabilizando também o controle de qualidade por meio de testes e validações periódicas.

O terceiro eixo horizontal seriam os aspectos internacionais. Ao analisar o cenário estrangeiro, a EBIA percebe o óbvio: os impactos da IA trazem desafios transnacionais. E qual seria o papel do Brasil, diante desta aceleração tecnológica mundial? Segundo a Estratégia em análise, para que seja possível expandir a atuação do Brasil no mundo é indispensável promover a intensificação dos fluxos de conhecimento, comércio, finanças, pessoas, dados e comunicações entre os países e blocos com interesses convergentes nesse campo.

Uma tendência seria a construção de plataformas de cooperação para trocas de informação. Conforme se coleta do documento do governo federal, o Brasil vem priorizando os setores da economia em que já possui vantagem competitiva, a saber: agricultura, pecuária, mineração e indústria petroquímica. Caberia então ao Brasil celebrar parcerias internacionais que permitam benefícios mútuos entre os agentes envolvidos.

No que se refere às instituições acadêmicas, a EBIA salienta a importância do apoio ao desenvolvimento de parcerias internacionais entre instituições brasileiras e estrangeiras. Modelos de *joint ventures* entre universidades, com apoio do governo e de instituições privadas, são muito comuns em outros países e têm apresentado bons frutos.

Nos termos declarados na Estratégia governamental, o Brasil deveria adotar uma postura proativa e propositiva no âmbito internacional, fomentando discussões, iniciativas e parcerias sobre IA em organismos e foros internacionais, bem como em discussões e negociações entre países e blocos. Igualmente, deveria promover a construção de plataformas de cooperação para trocas de informação sobre IA e reforçar a participação em oportunidades de cooperação advindas da intensificação das relações entre os países do Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS), Índia, Brasil e África do Sul (IBAS) e Mercado Comum do Sul (MERCOSUL). Seria ainda necessário promover a cooperação internacional em normas, padrões tecnológicos, regulatórios e jurídicos, a fim de facilitar a integração econômica e a dinâmica de trocas no campo de Inteligência Artificial, sempre prezando pela privacidade dos usuários e pela proteção de dados pessoais.

Conforme se apura da EBIA, o Brasil está ainda andando lentamente em termos de inteligência artificial. Ao contrário do que se passa em vários países

desenvolvidos, segundo se apresentou no início do presente capítulo, o Brasil ainda está na fase de debates, conscientização, discursos, a respeito de uma tecnologia que desponta com velocidade poucas vezes vistas na história mundial. A EBIA é, no fundo, um conjunto de boas intenções, esvaziadas de conteúdo prático, de concretude. Ela sequer cita a necessidade da construção de um plano coordenado ou algo similar, para que a IA seja de fato uma prioridade na política nacional. Não há uma agenda para os próximos passos na temática.

De acordo com Walter Britto Gaspar e Yasmin Curzi³²⁵, a Estratégia Brasileira traz algumas considerações genéricas sobre a implementação da IA em diversos setores, mas não mergulha profundamente em questões de planejamento que seriam básicas para uma estratégia bem-sucedida. Muitas perguntas permanecem sem resposta, fazendo o documento tomar feições mais de uma carta de intenções do que de um planejamento pragmático. Neste sentido, conforme os autores, a EBIA:

- a) não identifica os atores responsáveis pela governança, deixando de seguir o exemplo de outros documentos estratégicos já produzidos pelo Executivo;
- b) não especifica indicadores mensuráveis de referência;
- c) tem caráter demasiadamente genérico;
- d) não aproveita suficientemente a expertise das contribuições ofertadas na consulta pública;
- e) não aprofunda os métodos disponíveis para prover transparência e explicabilidade aos sistemas de IA; e
- f) incorpora de forma acrítica as pesquisas sobre o uso de IA na Segurança Pública.

Seguindo o mesmo viés crítico, Marcelo Chiavassa de Mello Paula Lima³²⁶ anota que a EBIA é um documento desprovido de espírito, pecando por deixar de adequar suas diretrizes à realidade brasileira, sendo um grande compilado de estudos e medidas de diferentes instituições e países, relativamente antigos, sendo que boa parte deles foi escrito em 2018 e 2019. Apesar de identificar muito bem os problemas

³²⁵ GASPAR, Walter Britto; CURZI, Yasmin. **Inteligência Artificial no Brasil ainda precisa de uma estratégia**. [Rio de Janeiro]: FGV, 2021.

³²⁶ LIMA *apud* VASCONCELLOS, Carlos Eduardo. **O que muda com a criação da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA)?** Higienópolis/SP: Consumidor Moderno, 2021.

existentes no mundo atual, a propositura de soluções é pouco concreta. A EBIA se limita a dizer que precisa incentivar, precisa financiar, precisa fazer, mas não esclarece como fazer, quem irá financiar e nem o que precisa fazer. Ela parece mais um *draft*, ou seja, uma iniciativa ainda não finalizada, do que propriamente um trabalho sólido e que tenha como ambição ser o pontapé inicial no projeto brasileiro de regulação dos diferentes impactos da Inteligência Artificial, finaliza o professor.

Para abandonar esta abstração alvo de severas críticas, a Estratégia deveria ser seguida de um plano coordenado, no qual se pudessem prever objetivos específicos a cargo de determinados Ministérios, Universidades e outros órgãos de múltiplas esferas, como inclusive foi feito na Europa e demonstrado nesta pesquisa.

A título exemplificativo: a IA poderá suprimir empregos? Logo, fica estabelecido que caberá ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) criar um grupo de trabalho para que em seis meses seja apresentadas ações concretas para a proteção ao trabalhador, sem que isto seja fator inibidor ao progresso tecnológico. Ou ainda: caberá ao Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP) estabelecer quais ferramentas de IA serão utilizadas pelas forças públicas de segurança, no âmbito de polícia administrativa e polícia judiciária, para quais fins, com qual metodologia, com resguardo dos direitos fundamentais da população em geral, entre outras medidas. Por derradeiro, se o Brasil é realmente uma potência em certas áreas, como a extração mineral e vegetal ou a indústria petroquímica, como a EBIA inclusive destaca, que se digam quais medidas deverá adotar o Ministério do Meio Ambiente (MMA) ou o Ministério das Minas e Energias (MME), suas autarquias e demais órgãos, quanto ao uso de sistemas de inteligência artificial, para que se possa alcançar uma exploração sustentável do meio-ambiente ou usar fontes alternativas de energia, como inclusive determina a CRFB/1988.

4.3.2 O projeto de Lei Brasileira de Inteligência Artificial

De forma absolutamente paralela à EBIA, o Congresso Nacional Brasileiro, por obra do Deputado Federal Eduardo Henrique Maia Bismarck, propôs o a criação do marco legal do desenvolvimento e uso da Inteligência Artificial pelo poder público, por empresas, entidades privadas e pessoas físicas. Esta proposta foi protocolada e

tornou-se o PL nº 21/2020³²⁷, em trâmite no Congresso Nacional. Nas palavras do congressista, o objetivo da proposta seria dotar o país de uma legislação que, ao mesmo tempo, estimule a IA e proteja os cidadãos do mau uso dela. Em sua justificativa que acompanha a proposta, ressaltou os avanços da temática no mundo, as normas da OCDE e a iniciativa do MCTIC em promover a consulta pública sobre a estratégia brasileira para a IA³²⁸.

Assim como acontece em diversas nações, a discussão sobre a regulamentação da IA é fundamental para permitir, a um só tempo, o desenvolvimento

³²⁷ Este projeto foi aprovado na Câmara dos Deputados em 29 de setembro de 2021, sendo encaminhado ao Senado para deliberação. BISMARCK, Eduardo Henrique Maia. **Projeto de Lei - PL 21/2020**. Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020.

³²⁸ Da justificativa ao projeto se coleta que: “A Inteligência Artificial (doravante, “IA”) está transformando sociedades, setores econômicos e o mundo do trabalho, e seu avanço é inevitável. Não por outro motivo é que fóruns governamentais e não governamentais nacionais e internacionais vêm discutindo o tema, realizando estudos e tentando fazer previsões. Em apertada síntese, a IA refere-se a programas ou máquinas de computador que podem executar tarefas que normalmente exigem a inteligência humana. Recentemente, no primeiro semestre de 2019, a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), entidade que inclui os países mais ricos do mundo, anunciou princípios para o desenvolvimento de inteligência artificial, sendo o Brasil um dos signatários do documento, os quais totalizam 42 países. O documento da OCDE recomenda que os aderentes promovam e implementem os “princípios éticos para a administração responsável de IA”, termo usado no original. O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações efetuou consulta pública sobre a estratégia brasileira de IA com o objetivo de potencializar o desenvolvimento e a utilização da tecnologia com vistas a promover o avanço científico e solucionar problemas concretos do país, destacando que a “IA pode trazer ganhos na promoção da competitividade e no aumento da produtividade brasileira, na prestação de serviços públicos, na melhoria da qualidade de vida das pessoas e na redução das desigualdades sociais, dentre outros”. É diante deste cenário que se torna apropriada a edição de legislação sobre a matéria, tornando obrigatórios os princípios consagrados no âmbito internacional e disciplinando direitos e deveres. O presente projeto de lei faz uma abordagem da IA centrada no ser humano, e tem como objetivo principal a adoção da IA para promover a pesquisa e inovação, aumentar a produtividade, contribuir para uma atividade econômica sustentável e positiva, melhorar o bem-estar das pessoas e ajudar a responder aos principais desafios globais. A expansão da IA exige transições no mercado de trabalho, e, atento a isto, o projeto criou deveres para o poder público para permitir a capacitação dos trabalhadores, bem como incentivá-los a se engajarem e adquirirem competitividade no mercado global. Ademais, a IA traz implicações para os direitos humanos, a privacidade e a proteção de dados, temas que foram tratados no projeto de lei, com observância das normas previstas na Lei Geral de Proteção de Dados que se aplicam ao tratamento de dados, ainda que utilizados em sistemas de IA. É preocupação também deste projeto de lei a inovação na gestão pública por meio da IA, para que o Estado supere obstáculos burocráticos e restrições orçamentárias e ofereça serviços mais eficientes à população. É preciso dar atenção, por fim, à segurança digital, fator essencial para a transformação decorrente da IA. Por isso, fomentou-se no projeto de lei um debate público da sociedade civil e do poder público para capturar o potencial benéfico das novas tecnologias, bem como foram previstos deveres direcionados ao gerenciamento de riscos. Diante da complexidade do tema, é importante que o projeto de lei receba opiniões de diversos setores da sociedade e do poder público. Da mesma forma, a lei aprovada deve se destinar a evoluir junto com as rápidas mudanças na economia digital. Regulações impostas ao setor devem ser precedidas de amplo debate público, envolvendo, especialmente, o setor empresarial, especialistas e a sociedade civil. Pelo exposto, solicito o apoio dos Nobres pares para a aprovação deste projeto”. BISMARCK, Eduardo Henrique Maia. **Projeto de Lei - PL 21/2020**. Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020.

e utilização de sistemas dotados de IA e o resguardo de direitos fundamentais, em especial a segurança, a liberdade e a privacidade. Todavia, há de se questionar desde logo: a discussão nacional sobre o tema está madura o suficiente para que o Brasil já tenha sua lei de inteligência artificial? A regulamentação não deveria estar alinhada a algo mais amplo, ou seja, a uma política de estado ou de governo que consagrasse o caminho que será adotado em termos de inteligência artificial? Até que ponto a abstração da EBIA contribui de maneira negativa para a construção de um marco legal da IA no Brasil? São vários questionamentos que merecem ser enfrentados, uma vez que o problema central desta pesquisa é exatamente entender qual regulação seria adequada e eficiente para a temática da inteligência artificial.

O PL 21/20 é indubitavelmente uma iniciativa interessante, demonstrando que não apenas o Poder Executivo, autor da EBIA, mas também o Poder Legislativo Brasileiro, está conectado às necessidades sociais no campo da tecnologia. Todavia, há que se analisar os princípios e regras inseridos nesta norma. Registre-se que, inclusive, este projeto já foi aprovado na forma do substitutivo³²⁹ da relatora, Deputada Luisa Canziani, no Plenário Virtual da Câmara dos Deputados, no dia 29 de setembro de 2021, seguindo para o Senado para deliberação.

Conforme o texto aprovado, na forma do substitutivo, o projeto estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e aplicação da IA no Brasil, e dá outras providências, determinando diretrizes para o fomento e a atuação do poder público em relação à matéria.

A norma é estruturada em apenas 10 (dez) artigos, sem qualquer divisão em títulos, capítulos ou seções. O primeiro artigo diz sobre a finalidade da norma. Já no art. 2º, parte-se para uma definição do que seria IA no Brasil:

considera-se sistema de inteligência artificial o sistema baseado em processo computacional que, a partir de um conjunto de objetivos definidos por humanos, pode, por meio do processamento de dados e informações, aprender a perceber, interpretar e interagir com o ambiente externo, fazendo previsões, recomendações, classificações ou decisões, e que utiliza técnicas como os seguintes exemplos, sem a eles se limitar.³³⁰

³²⁹ O substitutivo aprovado, inclusive, renomeia a norma em comento: Segundo o texto aprovado, o Projeto estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências. BRASIL. Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática. **Substitutivo ao PL nº 21, de 2020**. Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências. Rel.: Luísa Canziani. Brasília: Câmara, 2021.

³³⁰ BRASIL. Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática. **Substitutivo ao PL nº 21, de 2020**. Estabelece fundamentos, princípios e

O conceito se assemelha ao que fora proposto no regulamento europeu. Ao que parece, comparando o texto original e o do substitutivo aprovado, há algumas atualizações relativas ao estado da arte no que toca à regulamentação mundo afora, com a adoção de determinados termos similares àqueles propostos no estrangeiro. Do ponto de vista das categorias jurídicas, nada é dito sobre a natureza jurídica da inteligência artificial.

Em seu art. 3º, a proposta legislativa enuncia os objetivos da aplicação da IA no Brasil. Para além do desenvolvimento científico e tecnológico, deve-se buscar:

a promoção do desenvolvimento econômico sustentável e inclusivo e do bem-estar da sociedade;
o aumento da competitividade e da produtividade brasileira;
a inserção competitiva do Brasil nas cadeias globais de valor;
a melhoria na prestação de serviços públicos e na implementação de políticas públicas;
a promoção da pesquisa e desenvolvimento com a finalidade de estimular a inovação nos setores produtivos.³³¹

No dispositivo seguinte, são estipulados os fundamentos para o desenvolvimento e aplicação da IA no Brasil³³². Há um evidente alinhamento a vários

diretrizes para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências. Rel.: Luísa Canziani. Brasília: Câmara, 2021.

³³¹ BRASIL. Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática. **Substitutivo ao PL nº 21, de 2020**. Estabelece fundamentos, princípios e

diretrizes para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências. Rel.: Luísa Canziani. Brasília: Câmara, 2021.

³³² Art. 4º O desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil têm como fundamentos:

- I – o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação;
- II – a livre iniciativa e a livre concorrência;
- III – o respeito à ética, aos direitos humanos e aos valores democráticos;
- IV – a livre manifestação de pensamento e da livre expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação.
- V – a não discriminação, a pluralidade, o respeito às diversidades regionais, a inclusão e o respeito aos direitos e garantias fundamentais do cidadão;
- VI – o reconhecimento de sua natureza digital, transversal e dinâmica;
- VII – o estímulo à autorregulação, mediante adoção de códigos de conduta e guias de boas práticas, observados os princípios previstos no art. 5º, e as boas práticas globais;
- VIII – a segurança, a privacidade e a proteção de dados pessoais;
- IX – a segurança da informação;
- X – o acesso à informação;
- XI – defesa nacional, segurança do Estado e soberania nacional;
- XII – a liberdade dos modelos de negócios, desde que não conflite com as disposições estabelecidas nesta Lei;
- XIII – a preservação da estabilidade, segurança, resiliência e funcionalidade dos sistemas de IA, por meio de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e pelo estímulo ao uso de boas práticas;
- XIV – a proteção da livre concorrência e contra práticas abusivas de mercado, na forma da Lei nº 12.529, de 30 de novembro de 2011; e
- XV – a harmonização com a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados), Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet), Lei nº 12.529, de 30 de

objetivos, fundamentos, valores e direitos consagrados na CRFB/1988. De todo modo, vale destacar:

- a) o inciso VII, onde se diz que deverá ser dado estímulo à autorregulação, mediante adoção de códigos de conduta e guias de boas práticas, observados os princípios previstos no art. 5º, e as boas práticas globais. Há uma clara preocupação com a ideia de um mercado que se autocontrola, focado em normas de *accountability* e *compliance*. O próprio parágrafo único deste art. 4º, estabelece que os códigos de conduta e guias de boas práticas previstos nesse inciso VII, poderão servir como elementos indicativos de conformidade;
- b) o inciso XIII, no qual se prevê a preservação da estabilidade, segurança, resiliência e funcionalidade dos sistemas de IA, por meio de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e pelo estímulo ao uso de boas práticas. Esta previsão demonstra que o caminho será buscar uma IA robusta, que preserve a segurança dos envolvidos e estimule as melhores ações em termos de decisões automatizadas;
- c) o inciso XV, que prevê como fundamento a harmonização com a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 LGPD)³³³, Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet)³³⁴, Lei nº 12.529, de 30 de novembro de 2011 (Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência - SBDC)³³⁵, Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (CDC)³³⁶ e Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação).³³⁷

novembro de 2011 (Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência), Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor) e Lei nº 12.527 de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação).

Parágrafo único. Os códigos de conduta e guias de boas práticas previstos no inciso VII poderão servir como elemento indicativos de conformidade. BRASIL. Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática. **Substitutivo ao PL nº 21, de 2020**. Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial no Brasil, edá outras providências. Rel.: Luísa Canziani. Brasília: Câmara, 2021.

³³³ BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, [2020].

³³⁴ BRASIL. **Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014**. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

³³⁵ BRASIL. **Lei nº 12.529, de 30 de novembro de 2011**. Estrutura o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência; dispõe sobre a prevenção e repressão às infrações contra a ordem econômica [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2017].

³³⁶ BRASIL. **Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

³³⁷ BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2021].

A promoção deste diálogo de fontes de complementariedade, assim como previsto no regulamento europeu da inteligência artificial, é salutar para que o ordenamento seja visto como um todo, único e harmônico, sem tensões ou antinomias, em prol da defesa das pessoas que estão por detrás destes sistemas.

O art. 5º, por sua vez, estabelece os princípios para o desenvolvimento e aplicação da IA no Brasil, tais como: finalidade benéfica; centralidade do ser humano com o devido respeito a sua dignidade, privacidade, proteção de dados pessoais e demais direitos fundamentais; não discriminação; busca pela neutralidade mitigando-se vieses proibidos pela legislação em vigor; transparência, porém com o devido respeito aos segredos comerciais e industriais; segurança e prevenção, mitigando riscos durante todo o funcionamento do sistema de IA; inovação responsável, significando que os agentes envolvidos no desenvolvimento deste tipo de tecnologia devem empregar as melhores técnicas para assegurarem o cumprimento da lei em aprovação, documentando processos internos e se responsabilizando pelos resultados do funcionamento do sistema; disponibilidade de dados, sem que isto gere, a princípio, violação a direitos de autor.

O inciso VII deste art. 5º já está gerando enormes controvérsias, ao estipular que a responsabilidade dos desenvolvedores pelos resultados do funcionamento do sistema ocorrerá na nos limites de sua respectiva participação. Complementado o sentido desta norma, vem o art. 6, VI, afirmar que agentes que atuam na cadeia de desenvolvimento e operação de sistemas de IA devem, salvo disposição legal em contrário, se pautar na responsabilidade subjetiva. Ora, em plena sociedade tecnológica, premida pelo risco, o legislador brasileiro retorna a séculos atrás para prever uma hipótese de responsabilização subjetiva, mesmo diante de toda evolução do critério da culpa na responsabilidade civil. Pela redação aprovada na Câmara dos Deputados, desconsiderou-se que o ambiente da IA é notoriamente impactado pela teoria do risco, fundamento imediato desde o fim do século XIX da responsabilização objetiva.

Seja pelo risco criado, pelo risco proveito, pelo risco do desenvolvimento, pela proteção ao consumidor, pela cláusula geral de responsabilização objetiva prevista no art. 927, parágrafo único do CC/2002, enfim, são várias as formas de se entender que o desenvolvedor há de ter responsabilidade objetiva, em homenagem às vítimas de eventuais infortúnios advindo das aplicações de inteligência artificial. Jogar o ônus da prova sobre a parcela de culpa do desenvolvedor ou aplicar de um sistema de IA vai

na contramão de todo arcabouço legislativo brasileiro, em pleno ano de 2021. É possível que tais dispositivos sejam revistos no Senado Federal, especialmente após a instalação da Comissão de Juristas em 2022, que se proporá a rever os projetos de lei de IA existentes no Legislativo Brasileiro.

Todavia, outra proposta interessante para se encarar a responsabilidade no caso em tela, seria aquela baseada no descumprimento de um dever de segurança, aos moldes do que se defende em larga escala hoje no âmbito da LGPD.

Neste sentido, Rafael de Freitas Valle Dresch³³⁸ entende que LGPD não adotaria o risco como critério de imputação da responsabilidade civil e, tampouco, a culpa poderia ser compreendida como elemento adequado de imputação na lei brasileira de proteção de dados pessoais. A seu ver, há um novo critério, diverso e especial. O art. 42 da LGPD estabelece que o agente de tratamento que, na realização da atividade de tratamento de dados pessoais, vier a causar dano a outrem, em violação à legislação de proteção de dados pessoais, terá o dever de reparação.

Não bastaria, segundo a compreensão de Dresch, o simples desenvolvimento da atividade de tratamento causadora de um dano para se configurar a responsabilidade civil dos agentes de tratamento. A responsabilidade somente incidiria quando o tratamento for considerado violador da legislação de proteção aos dados pessoais, ou seja, quando for ilícito. Frente à exigência do ilícito, também restaria descartada uma responsabilidade civil objetiva centrada no risco como critério de imputação, seja qual risco for, da atividade, proveito, criado ou profissional.

Qual seria, então, a forma da responsabilidade civil na LGPD? Para Dresch, a resposta demandaria esforço hermenêutico. O texto do artigo 42 apresentaria alguns elementos necessários para a responsabilização civil dos agentes de tratamento: i) realização do tratamento; ii) violação à legislação de proteção de dados pessoais; iii) nexo de causalidade e; iv) dano a outrem.

Já o art. 43 da LGPD definiria que não haverá responsabilidade civil dos agentes de tratamento quando demonstrado que: i) não foi realizado o tratamento; ii) não houve ilícito ou; iii) o dano é decorrente de culpa exclusiva do titular dos dados ou de terceiros.

E em linha de conclusão, é relevante entender que a fundamentação da

³³⁸ DRESCH, Rafael de Freitas Valle. **A especial responsabilidade civil na Lei Geral de Proteção de Dados**. Porto Alegre: 2020.

responsabilidade civil na LGPD tem como dispositivo decisivo o do seu artigo 44, que definiria um dever geral de segurança aos agentes de tratamento, cuja violação geradora de danos a outrem ensejaria a responsabilização civil. Nesse contexto, a violação à legislação de proteção de dados pessoais (elemento essencial para a imputação da responsabilidade civil dos agentes de tratamento) poderia ocorrer através de ilícitos específicos, caracterizados pela contrariedade a deveres expressamente estabelecidos em lei para o tratamento de dados, mas também por uma forma de ilícito geral, própria desse sistema protetivo.

Dresch defende que o ilícito geral na LGPD poderia ser compreendido pela falta ao dever de segurança em termos similares aos da disciplina jurídica do Código de Defesa do Consumidor (CDC) para a responsabilidade civil pelo fato do serviço.

Do mesmo modo, mantendo a coerência sistemática, o tratamento irregular previsto no art. 44 da LGPD ocorreria quando da quebra de legítimas expectativas quanto à segurança dos processos de tratamento de dados. Poderia se falar, por conseguinte, de um defeito no tratamento de dados pessoais ou, caso se queira manter a nomenclatura da própria LGPD, de um tratamento irregular. O mais relevante é perceber que além dos ilícitos específicos, o sistema estabeleceu uma forma de ilícito geral própria do sistema de proteção de dados pessoais, fundamentada na responsabilidade civil do agente que realizar um tratamento irregular (ilícito), seja por violar algum dever específico imposto pela legislação, seja por violar o dever geral de segurança no tratamento de dados pessoais.

Haveria, portanto, uma responsabilidade civil pela quebra do dever de segurança ou responsabilidade civil pela prática de um ilícito específico. Esta interpretação, tão bem defendida por Rafael Dresch, que já se desenvolve em amplo aspecto no direito digital até por força do CDC e da LGPD, poderia ser também adotada num regulamento da inteligência artificial, por razoabilidade e coerência sistêmica, além da proximidade à temática existente. Há que se ampliar a discussão quanto a tal ponto, dado que a responsabilidade civil decorrente de eventos provocados por ferramentas dotadas de IA cresce exponencialmente em todo o mundo.

Interessante ainda observar que o art. 6º, § 4º da proposta, copia a redação do art. 37, §6º da CRFB/1988, ao estatuir que as pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de

regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa. Ou seja, para agentes privados, a proposta optou por um modelo de responsabilidade subjetiva. Já para o poder público, repete-se a norma constitucional e estatui-se a responsabilidade objetiva. Melhor seria estipular um único modelo, o da responsabilidade objetiva, em homenagem às potenciais vítimas de sistemas de IA.

Quanto à atuação do poder público, especialmente quanto à disciplina da aplicação da IA, a proposta legislativa assevera que deverão ser adotadas as seguintes diretrizes: intervenção subsidiária, atuação setorial, gestão baseada em risco, participação social e interdisciplinar, análise de impacto regulatório e responsabilidade.

Na visão do projeto, primeiramente deve se garantir que o poder público irá atuar para desenvolver regras específicas para os usos de sistemas de IA apenas quando absolutamente necessário para a garantia do atendimento do disposto na legislação vigente. Talvez, esta norma inclusive justifique a relativa pobreza regulatória do próprio PL, especialmente quando comparado com aquilo que vem ocorrendo em 2021 no estrangeiro.

Em segundo lugar, optou-se pela especialidade de cada segmento, ou seja, ao invés de uma regulamentação ampla e geral, a opção parece ser por regramentos setoriais. Mas, aqui há de se perguntar: uma regulamentação setorial impediria uma riqueza maior da própria regulação geral? Ao que parece, não.

Seguindo, o poder público também deverá nortear sua atuação velando para a análise dos riscos de cada sistema de IA. Assim, será possível verificar os potenciais benefícios sociais e econômicos oferecidos por um determinado sistema de inteligência artificial, bem como quais seriam os riscos apresentados por sistemas similares que não envolvam inteligência artificial. Ao realizar esta gestão com base em risco, constatando-se haver baixo risco, a administração pública deve incentivar a inovação responsável com a utilização de técnicas regulatórias flexíveis. Já, naqueles casos em que a gestão com base em risco constatar a presença de alto risco, a administração pública poderá, no âmbito da sua competência, requerer informações sobre as medidas de segurança, prevenção e respectivas salvaguardas, nos termos e limites de transparência estabelecidos por esta lei, observados os segredos comercial e industrial. Aqui, tem-se uma cópia bem pobre, para se dizer o mínimo, da gestão de sistemas de risco elevado, pormenorizadas na proposta de regulamento europeu da inteligência artificial.

Há também determinação vaga e imprecisa quanto à necessidade de serem procedidas análises de impacto regulatório dos sistemas de IA, através de adoção de normas específicas para tal fim. Estranho é pensar que este projeto, que deseja ser a lei de IA no Brasil, sequer aponta como deverá ser feito estes relatórios de impacto. Satisfaz-se em dizer que deve ser feito e que haverá norma para isto. Vale questionar: não seria melhor se o próprio projeto já dissesse o *modus operandi* para tal análise? Certamente sim.

Seguindo a linha do projeto, o art. 7º estabelece quais são as diretrizes para atuação dos entes federativos. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios deverão promover a confiança nos sistemas de IA, ampliando o acesso à informação e ao conhecimento sobre os usos éticos e responsáveis esperados desta tecnologia. Além disso, procederão ao incentivo da pesquisa e desenvolvimento, promovendo a interoperabilidade dos sistemas públicos que lidam com esta inteligência não natural. Igualmente, terão como tarefa capacitar e preparar as pessoas para um novo mercado de trabalho, estimulando práticas pedagógicas inovadoras e adotando instrumentos regulatórios que incentivem o ecossistema da IA em suas áreas de competência. Devem, por fim, estimular uma governança transparente e colaborativa, seja no âmbito público ou privado, sendo desejável também que haja acordos de cooperação internacional nesta área do conhecimento.

À União, caberá o papel de coordenação, com gestão estratégica e orientações quanto ao uso ético e transparente dos sistemas de inteligência artificial. E arrematando, o projeto estabelece que estes sistemas de IA são representações tecnológicas oriundas do campo da informática e da ciência da computação, competindo privativamente à União legislar e normatizar a matéria para a promoção de uniformidade legal em todo o território nacional, na forma do disposto no art. 22, IV da CRFB/1988.

Quanto à *vacatio legis*, nos termos do art. 8º da Lei Complementar nº 95/1998,³³⁹ a proposta em análise estabelece o prazo de 90 dias, a contar da data de sua publicação. Por se tratar de uma lei principiológica e diretiva, parece ser razoável o interregno estabelecido para sua entrada em vigor.

³³⁹ BRASIL. **Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre a elaboração, a redação, a alteração e a consolidação das leis, conforme determina o parágrafo único do art. 59 da Constituição Federal, e estabelece normas para a consolidação dos atos normativos que menciona. Brasília, DF: Presidência da República, [2001].

Por tudo o que se vê, a tentativa regulatória brasileira, por meio do PL nº 21/2020, se aproxima muito mais de uma estratégia do que de uma legislação propriamente dita. Ela traduz um conjunto de objetivos, fundamentos, princípios e diretrizes, típicos de políticas públicas abrangentes. Praticamente, não há normas regras, determinações de condutas, previsão de sanções, designação de tarefas ou atribuição de papéis. Faltam ações concretas a serem adotadas pelos personagens desta importante temática. Vaga, imprecisa, aberta, com técnica legislativa questionável.

A proposta sob análise, que promete ser a lei brasileira de inteligência artificial, sequer faz menção, quer seja em seu texto ou em sua justificativa, à EBIA. Inclusive, o PL foi apresentado em 2020, antes mesmo da EBIA ser publicada, em abril de 2021. O mínimo a se esperar era que PL viesse como resultado da estratégia traçada pelo governo brasileiro, como uma medida legislativa que concretizasse o ideal insculpido no documento estratégico. Assim como aconteceu nos EUA e na Europa, como visto neste capítulo.

Há um enorme risco deste projeto já nascer demasiadamente simbólico e, conseqüentemente, inefetivo. Afinal, imagine um ator privado, ou um prefeito de uma das milhares de cidades brasileiras, se debruçando sobre a lei de inteligência artificial, buscando adotar alguma medida a partir dela. Sobra abstração, falta concreção. Parece ser muito mais uma simbólica intenção do estado brasileiro que uma inovação legislativa realmente útil e transformadora.

Se é certo que o mundo está buscando uma regulamentação adequada da inteligência artificial, igualmente se pode dizer que não se quer qualquer regulamentação. Soa muito mais como instrumento legislativo de satisfação de anseios individuais e políticos, que uma medida salutar e que tenha o condão de verdadeiramente alavancar investimentos para o Brasil, trazendo segurança e proteção aos direitos fundamentais de sua população, frente ao desenvolvimento destas tecnologias de IA.

Outra questão que chama a atenção é o requerimento e aprovação da tramitação em regime de urgência para a proposta no parlamento brasileiro. Ora, qual é a urgência do Brasil em se ter a aprovação desta proposta? A própria Europa, que como se viu neste capítulo, está discutindo há anos, em diversas etapas (estratégia, plano coordenado, reunião de peritos experts, *Livro branco* da IA, etc.), apresentou apenas neste ano sua proposta legislativa e que continua em franco debate, qual a

pressa que tem o Brasil em aprovar uma lei de tema tão importante? Seria prudente e mais adequado abrir mais o debate, convocar diversas outras audiências públicas, engajar a sociedade civil nesta discussão, formar um grupo de experts, se valer das experiências legislativas estrangeiras.

Obtempera-se que uma lei aberta e vaga tem seu valor, como marco inicial de um esforço legislativo. Sem dúvidas, pode ser importante o Brasil mostrar-se conectado a esta temática, atraindo talentos, recursos, construindo-se processos, incentivando-se realmente a inovação e o progresso científico. A grande questão é que uma legislação mal feita pode ter um efeito reverso: ao invés de atrair, pode afugentar. E depois para reconquistar confiança internacional, pode ser um longo e demorado caminho. Paciência, detenção, estudos e aprimoramento, fariam muito bem ao parlamento brasileiro, neste momento em que se discute uma temática que irá governar a sociedade em vários campos, por décadas.

Finalizando com as respostas às perguntas condutoras do capítulo, quanto ao estado da arte da regulação no Brasil, tem-se que:

- a) o PL ou a legislação brasileira já aprovada tem o caráter de regulamento geral da inteligência artificial? Sim. A proposta de brasileira, embora com certo desalinhamento como visto da EBIA, tende, na visão dos legisladores, a ser reconhecida como lei brasileira da inteligência artificial, embora promova um ambiente muito mais diretivo e principiológico que efetivamente prático e concreto.
- b) este projeto ou norma aprovada são replicáveis em vários ordenamentos jurídicos nacionais ou traduzem peculiaridades próprias daquela nação ou conjunto de nações? Embora se baseie nos princípios da OCDE, a lei brasileira, quando comparada a outras legislações em debate no mundo, fica bem aquém do necessário para direcionar comportamentos, atrair investimentos e resguardar direitos. É uma lei relativamente pobre, refletindo a inexistência da implementação de uma política pública voltada para o desenvolvimento e aplicação de sistemas de IA.
- c) a norma ou projeto sob análise é uma legislação meramente simbólica? Sim, a lei brasileira traz objetivos, fundamentos, princípios, sendo uma mera carta de intenções, que pouco regula o mercado de IA e deixa lacunas graves quanto aos possíveis efeitos de um uso mais intenso desta inteligência. Se é certa a

importância de uma regulação, é altamente questionável a ideia de se ter qualquer tipo de regulação. A possível inefetividade da norma é algo que deverá estar no radar de quem opera o direito digital no Brasil.

- d) estes textos normativos propõe uma regulamentação exauriente ou trazem normas de caráter aberto e poroso, com normas abrangentes e principiológicas? A proposta brasileira de regulamentação da IA se adequa muito mais a uma estratégia que a uma norma propriamente dita. Ao se valer de objetivos, princípios, pecou ao não traduzir comportamentos esperados daqueles que irão labutar cotidianamente com ferramentas de IA. O excesso de abertura pode acarretar uma vagueza tão ampla que ficará inclusive difícil ao Poder Executivo e ao Poder Judiciário, concretizar políticas e solucionar demandas que por ventura venha a desafiá-los. Uma abertura semântica dentro de balizas e limites mais palpáveis, fariam da lei brasileira um importante instrumento para atração de investimentos no bloco sulamericano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou explorar os cenários descortinados pela inteligência artificial, em especial propondo a discussão a respeito da necessidade da construção de modelos regulatórios, ante este admirável mundo novo. Verificar qual seria o papel do Estado, como deveria ocorrer sua intervenção, a forma de contribuir com sua normatividade para que pudessem ser alcançados, pela iniciativa privada, os objetivos de desenvolvimento científico e tecnológico, com segurança, transparência e respeito aos direitos fundamentais dos cidadãos em geral, foi um dos principais desafios lançados ao longo deste estudo.

É de se indagar se há, no mundo jurídico ou fora dele, quem defenda a não regulamentação da inteligência artificial. Nos últimos anos, como visto, vem se formando certo consenso na comunidade jurídica internacional no sentido de que é importante que os novos desafios trazidos pela IA sejam de algum modo enfrentados pelo Direito. Afinal, como ciência social voltada à prevenção e resolução de conflitos, não há dúvidas de que é preciso desenvolver novas instituições e regulamentações em nível intersetorial e internacional. Será um desafio dos governos trabalhar em conjunto com outros atores, incluindo sociedades empresárias, sociedade civil e organizações não governamentais, para projetar princípios regulatórios que sejam eticamente sólidos, tecnicamente viáveis e efetivamente realizáveis.

Conclui-se, assim, que é absolutamente necessária a regulamentação da inteligência artificial. Os diversos campos de aplicação deste conjunto de tecnologias exigem balizas seguras, para que se permita um desenvolvimento responsável e ético, que resguarde os interesses existenciais e patrimoniais que estão em jogo. O caminho regulatório vem sendo percorrido por vários países e blocos continentais, embora de diferentes formas. Para que haja uma regulação adequada, é preciso que antes sejam estabelecidos marcos seguros, discutindo-se mais profundamente conceitos, naturezas jurídicas, princípios, que norteariam a aplicação de tecnologias de IA.

Este estudo se esforçou em demonstrar que a regulamentação demanda tempo, discussão, maturidade conceitual e procedimental. A exigência regulatória não pode desafiar uma regulação qualquer. Em muitos casos, melhor seria aguardar o advento de uma solidez do debate, do que se ter a aprovação de uma regulação insuficiente ou meramente simbólica. Por isto, foram traçadas as bases para tal atividade estatal, a partir da análise detalhada dos projetos em discussão mundo

afora.

Para o alcance destas conclusões, a pesquisa se iniciou pela análise sociológica do momento pelo qual se está a atravessar, no alvorecer da terceira década do século XXI. Conceituar esta nova sociedade baseada na informação vem sendo um desafio de autores desde a década de 1960. Esta quarta revolução, na era da informação, numa sociedade em rede, proporcionada por avanços tecnológicos sem precedentes na história mundial, permite que pessoas dos quatro cantos do planeta possam estar permanentemente interconectadas, destacando ainda mais a ideia de uma aldeia global. E para além das pessoas, máquinas também se interconectam num fluxo imparável de processamento de dados, desconhecendo-se fronteiras.

E neste ambiente, o Estado, outrora grande vilão, ameaçador dos direitos e garantias fundamentais, não ostenta mais o mesmo poder de antes. As grandes empresas de tecnologia comandam grande parte do cenário social, concentrando uma massa absurda de dados de bilhões de pessoas. Por isto, há uma forte tendência da alteração da função do Estado e da própria ciência jurídica diante dos problemas que se está a enfrentar.

As decisões humanas, em diferentes áreas da vida, desde as mais simples às mais complexas, tendem a ser cada vez mais apoiadas em ferramentas de tecnologia. Com o avanço da inteligência artificial, este fenômeno trará uma segurança e assertividade jamais vistas na história da humanidade. Os algoritmos saberão mais sobre as pessoas que elas próprias. Por isto é relevante se manter atento à possibilidade de uma dependência algorítmica. A mente não pode ser separada do corpo, assim como a razão não poder ser divorciada da emoção.

No profícuo campo da neurociência, há uma revolução em curso. Através do casamento entre a neurotecnologia e inteligência artificial, os cientistas começam a acessar os circuitos cerebrais humanos, já sendo possível se cogitar em sistemas de proteção da mente humana. Os riscos são cada vez mais invisíveis, razão pela qual a ideia de neurodireitos ganha corpo e desafia o alcance de respostas adequadas por ciências, como o Direito.

Com o acelerado desenvolvimento da inteligência artificial, trazendo consigo uma vasta gama de benefícios econômicos e sociais, em variados tipos de indústrias e atividades, há também como resultado uma série de ameaças a direitos. Como conciliar estes dois espectros parece ser um dos principais dilemas da atual década.

É impossível acreditar que cada sujeito possa ser capaz de se proteger sozinho, contra os inúmeros riscos derivados da sociedade digital. Por isto se torna essencial a discussão sobre a suficiência ou insuficiência dos ordenamentos atuais para cumprirem a missão tutelar da ciência jurídica.

Focando-se especialmente na inteligência artificial, o estudo dirigiu uma série de conceitos, termos, vocábulos e classificações, de caráter interdisciplinar, cujo entendimento é essencial para o correto dimensionamento do tema. Fazendo um corte histórico, foi possível analisar o surgimento dos primeiros estudos sobre a IA, seu desenvolvimento, as fases pelas quais a tecnologia gravitou, até chegar à sua grande primavera neste século.

Desde as leis de Isaac Asimov aos estudos de Alan Turing, passando-se pelo inverno da IA, a tecnologia em questão pode ser destrinchada em múltiplos aspectos, como por exemplo, os graus de IA (restrita, geral e superinteligência), as utilizações atuais mais comuns (organização dos dados, auxílio à tomada de decisão e automação das decisões) e os processos de aprendizagem por máquinas (*machine learning*, redes neurais e *deep learning*).

Para além disso, tratou-se também da ideia de singularidade tecnológica, sendo considerado o estado de aproximação entre o tecnológico e o biológico, sendo viável imaginar, inclusive, a sobreposição da IA ante à humana. Fez-se isto com a finalidade de demonstrar que dificilmente a inteligência humana poderá ser superada pela inteligência de máquina, uma vez que há um conjunto de atributos humanos tidos como ingredientes essenciais da inteligência humana e que não poderiam, até o presente momento, serem duplicados por uma máquina. Duvida-se da construção de um projeto biográfico por um sistema computacional.

Diante deste quadro, optou-se por construir um conceito próprio e geral para a inteligência artificial. Para este estudo, a IA pode ser definida como sendo um tipo específico de capacidade de resolver problemas e realizar tarefas, à semelhança e em paralelo à inteligência humana, composta por algoritmos e outros sistemas de computação, sendo possível o aprendizado, o raciocínio e a memorização, baseadas em experiências anteriores.

Verificando as interfaces entre Direito e IA e para responder à pergunta central sobre como o Direito e todo seu aparato instrumental, deveria se portar diante de mais uma virada tecnológica, desta vez promovida pelo avanço das ferramentas de inteligência artificial, a pesquisa procurou destacar a importância de se voltar à teoria

do direito, para tentar determinar a natureza jurídica da inteligência artificial.

Após percorrer os fundamentos das principais categorias jurídicas (fato jurídico, situação jurídica, pessoa e bem), a presente tese optou por recusar a ideia de atribuição de personalidade à IA, mesmo no caso de robôs humanoides. Caminhou-se por considerar a IA como sendo um bem jurídico. Por ter elementos de bens imateriais, de bens materiais, de propriedade intelectual, de informações, não há dúvidas de que a IA se trata de bem jurídico, que será objeto de inúmeras outras relações jurídicas a partir da manifestação de vontade de sujeitos, ávidos pelo atendimento de algum tipo de interesse legítimo. E derivando a inteligência artificial da soma desses vários outros bens, como apresentado, é viável ir além e reconhecê-la também como uma pluralidade, um bem coletivo, uma universalidade de bens.

Logo, chegou-se, após a definição da natureza jurídica, também a um conceito jurídico para a inteligência artificial. Esta seria um bem jurídico, em especial uma universalidade de fato, que tem por fim solucionar problemas específicos e realizar tarefas, à semelhança e em paralelo à inteligência humana, a partir da utilização de algoritmos e outros sistemas computacionais.

Realizado este trabalho de enquadramento jurídico, o qual acredita-se auxiliará o correto dimensionamento da regulamentação que se pretende modelar, passou-se à verificação de quais princípios jurídicos já existentes poderiam ser aplicados à IA. Feita a nem sempre simples distinção entre princípios e regras, pontuou-se sobre a incidência da autonomia privada, da boa-fé objetiva, da função social, da prevenção de danos e da responsabilidade no convívio com a inteligência artificial.

Adentrando-se na regulamentação da inteligência artificial, percebe-se com certa clareza que o ordenamento jurídico atual, seja no Brasil ou no estrangeiro, está pouco propenso a dar as respostas justas e adequadas aos fenômenos produzidos por uma incidência intensa da IA no cotidiano.

Desta maneira, há certo consenso no sentido de que devem ser construídas saídas legislativas, que façam parte de algo mais amplo, como uma estratégia de Estado, para o enfrentamento deste cenário contemporâneo. Se faz necessária a criação de políticas públicas, leis e demais atos regulatórios para que a seara da IA possa prosperar dentro de balizas seguras, resguardando-se investimentos de pessoas naturais e jurídicas, a incolumidade da personalidade e do patrimônio e, em última análise, o próprio desenvolvimento social e científico.

A questão que se coloca é a forma de se alcançar esta regulamentação. Vários

países estão imersos neste debate em 2021, procurando construir políticas que retratem a opção de cada governo, diante da temática em questão. Foi possível apresentar o estado da arte em países como China, Canadá, Japão, Alemanha, EUA, UE e Brasil.

Percorreu-se também o conjunto de princípios para a adoção da IA recomendados pela OCDE, datado de 2019 e que influenciou e continua a influenciar as políticas de várias nações.

Discutiu-se também se seria possível haver uma regulação exclusivamente estatal, ou se os privados, no exercício de sua autonomia, teriam o protagonismo destas ações. De igual modo, promoveu-se indagações sobre se um tema tão novo quanto a IA comportaria regulamentações exaurientes ou se o melhor seria deixar a porta aberta, com regulações mínimas e flexíveis, poderia promover um ecossistema mais propenso à inovação e rápida adaptação. Para tanto, foram abordadas as possíveis técnicas legislativas, bem como a possibilidade de um certo simbolismo legislativo.

A partir daí, foi dada ênfase à regulamentação da IA nos EUA, país que sedia as principais empresas de alta tecnologia do mundo. Foi nítido perceber que os EUA querem proteger seu mercado, garantindo um nível básico de intervenção estatal, como forma de manter os investimentos em IA em patamar elevado. Para liderar o desenvolvimento da IA mundo afora, os EUA querem intervir apenas no que for estritamente fundamental, protegendo os direitos civis de seus cidadãos e o empreendedorismo, como base da sociedade capitalista. Ainda assim, percorreu-se as novas leis de regulamentação dos algoritmos de inteligência artificial, publicadas nos últimos dois anos.

De igual maneira, a pesquisa se voltou à análise do regulamento europeu da inteligência artificial. Após longa caminhada, com estratégias, políticas, planos, discussões por experts, a Europa apresentou em abril de 2021 seu sólido projeto legislativo, que demonstra toda sua intenção de liderar a IA no mundo. A partir desta Lei Geral de Inteligência Artificial, a UE procura regular tanto do ponto de vista dos princípios, quanto das regras, o futuro da inteligência artificial. Chama a atenção o detalhamento da lei, o direcionamento de questões, a amplitude do debate.

Por fim, o estudo analisa o Brasil no cenário da inteligência artificial. Infelizmente se constata que mais uma vez o país pode perder o bonde da história, do desenvolvimento científico e tecnológico, por não ter direcionado de forma

adequada sua política pública. A EBIA apresentada em 2021 é uma interessante carta de intenções, porém peca por não trazer um direcionamento mais específico e concreto, seja em forma de elaboração de um plano coordenado, ou por meio de ações setoriais. Para piorar o cenário, em descompasso com o que está previsto na Estratégia, congressistas apresentaram um PL, já aprovado na Câmara dos Deputados em setembro de 2021, que direciona a objetivos, fundamentos e princípios para a IA no Brasil. Uma lei vaga, aberta, pobre em termos técnicos e com baixa participação democrática, que não parece que irá colocar o Brasil com o protagonismo regional ou mundial que era de se aspirar.

Para finalizar e verificar o problema central, sobre os quais modelos regulatórios se pode buscar para a inteligência artificial, destacando a função da ciência jurídica nesta questão, a pesquisa procura responder, após analisar EUA, Europa e Brasil, se:

- a) o projeto de lei ou a legislação já aprovada tem o caráter de regulamento geral da inteligência artificial;
- b) este projeto ou norma aprovada são replicáveis em vários ordenamentos jurídicos nacionais ou traduzem peculiaridades próprias daquela nação ou conjunto de nações;
- c) a norma ou projeto sob análise é uma legislação meramente simbólica;
- d) estes textos normativos propõe uma regulamentação exauriente ou trazem normas de caráter aberto e poroso, com normas abrangentes e principiológicas.

Acredita-se que a pesquisa contribuiu para ampliar as discussões relativas à interlocução entre IA e Direito, sendo certo que é necessário e adequado continuar promovendo o debate sobre os limites da intervenção estatal nesta temática, em busca da melhor regulamentação, que assegure de um lado a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico, mas que por outro resguarde os direitos fundamentais de toda a coletividade de sujeitos potencialmente alcançáveis por estas novas ferramentas.

REFERÊNCIAS

A CASA BRANCA. **Escritório de Gestão e Orçamento**. Washington: Whitehouse, 2021. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/omb/>. Acesso em: 14 out. 2021.

A CASA BRANCA. **Escritório de Política Científica e Tecnológica da Casa Branca**. Washington: Whitehouse, 2021. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/ostp/>. Acesso em: 14 out. 2021.

ALEMANHA. German Civil Code: BGB - of 18 August 1896. **Federal Law Gazette**, 4 Dec. 2008. Disponível em: <https://www.fd.ulisboa.pt/wp-content/uploads/2014/12/Codigo-Civil-Alemao-BGB-German-Civil-Code-BGB-english-version.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2021.

ALENCAR, Ana Catarina. **Inteligência artificial e proteção de dados: seria este o maior desafio à LGPD?** [S. l.]: Turivius, 2021. Disponível em: <https://turivius.com/portal/inteligencia-artificial-e-protecao-de-dados-igpd/>. Acesso em: 2 set. 2021.

ALMADA, Marco Antônio Lasmar. **Considerações sobre inteligência artificial e direito internacional**. [S. l.]: Publicação, jun. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343083348_Consideracoes_sobre_inteligencia_artificial_e_direito_internacional. Acesso em: 08 set. 2021.

AMADO, Frederico Augusto Di Trindade. **Direito ambiental esquematizado**. 2. ed. São Paulo: Editora Método, 2011.

AMARAL, Francisco. **Direito civil: introdução**. 5. ed. rev. atual. e aum. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.

AMERICAN BAR ASSOCIATION. **House of Delegates Adopted August 12-13, 2019**. Resolution. [Washington]: ABA, 2019. Disponível em: <https://www.americanbar.org/content/dam/aba/directories/policy/annual-2019/112-annual-2019.pdf>. Acesso em: 17 set. 2021.

ANÁLISE de regressão. [Campinas]: Unicamp, 2021. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3769787/mod_resource/content/1/09_RegressaoLogistica.pdf. Acesso em: 12 jul. 2021.

ANTUNES, Ricardo. Machine learning: limitando ou expandindo a liberdade. *In*: CAMARGO, Coriolano Almeida; SANTO Cleórbete (coord.). **Direito digital: novas teses jurídicas**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

ARENDDT, Hanna. **A condição humana**. 9. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

ARGENTINA. **Ley nº 26.994/2014**. Código Civil y Comercial de la Nación. Buenos Aires: SITEAL, 2014. Disponível em: https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_argentina_0837.pdf. Acesso em: 10 out. 2021.

ASIMOV, Isaac. **Eu, robô**. Tradução de Aline Storto Pereira. 1 ed. São Paulo: Aleph, 2014.

ÁUSTRIA. **Austrian Laws**. [Viena]: Federal Ministry for Digital and Economic Affairs, 1988. Disponível em: <https://www.ris.bka.gv.at/Ergebnis.wxe?Abfrage=Erv&Titel=&Quelle=&ImRisSeitVonDatum=&ImRisSeitBisDatum=&ImRisSeit=Undefined&ResultPageSize=100&Suchworte=CIVIL&Position=1&SkipToDocumentPage=true>. Acesso em: 30 jul. 2021.

ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 4. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial**: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

BARBOSA, Mafalda Miranda. O problema da personificação dos entes dotados de inteligência artificial. *In*: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial**: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

BARBOSA, Mafalda Miranda. Responsabilidade pelos danos causados por entes com inteligência artificial. *In*: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial**: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

BARROSO, Luís Roberto. **A dignidade da pessoa humana no direito constitucional contemporâneo**: natureza jurídica, conteúdos mínimos e critérios de aplicação: versão provisória para debate público. [S. l.]: Atividades, dez. 2010. [Mimeografado]. Disponível em: http://www.professoraanafraza.com.br/files/atividades_docentes/2018-03-21-Tema_V_Leitura_III.pdf. Acesso em 20 jul. 2021.

BAUDRILLARD, Jean. **A troca impossível**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

BAUMAN, Zygmunt; MAURO, Ezio. **Babel**: entre a incerteza e a esperança. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

BECKER, Lauro. **Algoritmo de classificação Naive Bayes**. [S. l.]: Orgânica Digital, 10 set. 2019. Disponível em: <https://www.organicadigital.com/blog/algoritmo-de-classificacao-naive-bayes/>. Acesso em: 11 jul. 2021.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a outra modernidade. São Paulo: Edit 34, 2010.

BISMARCK, Eduardo Henrique Maia. **Projeto de Lei - PL 21/2020**. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso de inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928. Acesso em: 11 jul. 2021.

BOBBIO, Norberto. **Da estrutura à função**: novos estudos de teoria do direito. São Paulo: Editora Manole, 2006.

BODEN, Margareth A. **AI: its nature and future**. Oxford: Oxford University Press, 2016.

BOSTROM, Nick. **Superintelligence: paths, dangers, strategies**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

BRAGA, Adriana; LOGAN, Robert. K. The emperor of strong AI has no clothes: limits to artificial intelligence. **Information**, v. 8, n. 4, 2017. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2078-2489/8/4/156/htm#B68-information-08-00156>. Acesso em: 17 jul. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**: Nós, representantes do povo brasileiro, reunidos em Assembléia Nacional Constituinte para instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 15 out. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 8.771, de 11 de maio de 2016**. Regulamenta a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014, para tratar das hipóteses admitidas de discriminação de pacotes de dados na internet e de degradação de tráfego [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8771.htm. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018**. Institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital. Brasília, DF: Presidência da República, [2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Decreto-lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940**. Código Penal. Brasília, DF: Presidência da República, [2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848.htm. Acesso em: 30 dez. 2019.

BRASIL. **Lei nº 7.646, de 18 de dezembro de 1987**. Dispõe quanto à proteção da propriedade intelectual sobre programas de computador e sua comercialização no País e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1992]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7646.htm. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996.** Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF: Presidência da República, [2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9609.htm. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.** Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2019]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002.** Institui o Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, [2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011.** Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.529, de 30 de novembro de 2011.** Estrutura o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência; dispõe sobre a prevenção e repressão às infrações contra a ordem econômica [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12529.htm. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014.** Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Brasília, DF: Presidência da República, [2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 17 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019.** Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica; estabelece garantias de livre mercado; altera as Leis nos 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil) [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13874.htm. Acesso em: 17 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.853, de 8 de julho de 2019.** Altera a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, para dispor sobre a proteção de dados pessoais e para criar a Autoridade Nacional de Proteção de Dados; e dá outras providências. Brasília, DF:

Presidência da República, 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13853.htm. Acesso em: 17 abr. 2021.

BRASIL. **Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre a elaboração, a redação, a alteração e a consolidação das leis, conforme determina o parágrafo único do art. 59 da Constituição Federal, e estabelece normas para a consolidação dos atos normativos que menciona. Brasília, DF: Presidência da República, [2001]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp95.htm. Acesso em: 17 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA**. Brasília: MCTIC, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivo/sinteligenciaartificial/ia_estrategia_documento_referencia_4-979_2021.pdf. Acesso em: 21 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Portaria nº 1.122, de 19 de março de 2020**. Define as prioridades, no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), no que se refere a projetos de pesquisa, de desenvolvimento de tecnologias e inovações, para o período 2020 a 2023. Brasília: IN, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.122-de-19-de-marco-de-2020-249437397>. Acesso em: 21 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Portaria MCTIC nº 1.556, de 21.03.2018**. Aprova a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital). Brasília: MCTIC, 2018. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTIC_n_1556_de_21032018.html. Acesso em: 21 set. 2021.

BRASIL. Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática. **Substitutivo ao PL nº 21, de 2020**. Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências. Rel.: Luísa Canziani. Brasília: Câmara, 2021. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2082179&filename=SBT+1+CCTCI+%3D%3E+PL+21/2020. Acesso em: 02 out. 2021.

BRETON, David Le. **Desaparecer de si**: uma tentação contemporânea. Petrópolis: Editora Vozes, 2015.

BRUNDAGE, Miles. Scaling Up Humanity: the case for conditional optimism about artificial intelligence. *In*: EPRS: European Parliamentary Research Service: should we fear artificial intelligence? Bruxelas: European Parliament, March. 2018. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2018/614547/EPRS_IDA\(2018\)614547_ES.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2018/614547/EPRS_IDA(2018)614547_ES.pdf). Acesso em: 18 jul. 2021.

BRYSON, Joanna J. The artificial intelligence of the ethics of artificial intelligence: an introductory overview for law and regulation. *In*: DUBBER, Markus D.; PASQUALE, Frank; DAS, Sunit (ed.). **The Oxford Handbook of Ethics of Artificial Intelligence**. Oxford: Oxford University Press, 2020. Seção 2.

BUGHIN, Jacques; HAZAN, Eric. **The new spring of artificial intelligence: a few early economies.** [S. l.]: VoxEu.Org, 2017. Disponível em: <https://voxeu.org/article/new-spring-artificial-intelligence-few-early-economics>. Acesso em: 12 jul. 2021.

CABRAL, Isabela. **O que é chatbot? Entenda como funciona o robô que conversa com você:** tecnologia automatiza conversas e já é usada por diversas empresas e organizações. [S. l.]: Techtudo, 20 mar. 2018. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2018/03/o-que-e-chatbot-entenda-como-funciona-o-robo-que-conversa-com-voce.ghtml>. Acesso em: 8 jul. 2021.

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

CARRIÈRE-SWALLON, Yan; HAKSAR, Vikram. **The economics and implications of data: an integrated perspective.** Washington, DC: International Monetary Fund, 2019. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Publications/Departmental-Papers-Policy-Papers/Issues/2019/09/20/The-Economics-and-Implications-of-Data-An-Integrated-Perspective-48596>. Acesso em: 8 jul. 2021.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** 20. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. **Personalidade jurídica do robô e sua efetividade no direito.** 2009. Doutorado (Tese)- Programa de Pós-graduação em Direito, Faculdade de Direito, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10719/3/Personalidade%20Juridica%20do%20Rob%c3%b4%20e%20sua%20efetividade%20no%20Direito.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2021.

CHESTERMAN, Simon. Through a glass, darkly: artificial intelligence and the problem of opacity. Forthcoming, **American Journal of Comparative Law**, 14 Apr. 2020. (Working Paper 14 Apr. 2020). Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=3575534>. Acesso em: 31 jul. 2021.

CHINA'S AI dream is well on its way to becoming a reality: Andy Chun says China seems to have all the pieces in place to achieve the goals of its artificial intelligence strategic road map – from a vibrant start-up culture to government support and a population enthusiastic about technology. [S. l.]: South China Morning Post Publishers Ltd, 2021. Disponível em: <https://www.scmp.com/comment/insight-opinion/article/2142641/chinas-ai-dream-well-its-way-becoming-reality>. Acesso em: 15 set. 2021.

CIFAR. **Pan-Canadian AI Strategy.** Canadá: CIFAR, 2021. Disponível em: <https://cifar.ca/ai/>. Acesso em: 15 set. 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. **Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões sobre a revisão intercalar relativa à aplicação da Estratégia para o Mercado Único Digital.** Bruxelas: Eur-Lex, 2017. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=COM:2017:228:FIN>. Acesso em: 18 set. 2018.

COMISSÃO EUROPEIA. **Estados-Membros e Comissão colaboram na promoção da inteligência artificial desenvolvida na Europa**. Bruxelas: EC.Europa, 2018. Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pt/IP_18_6689. Acesso em: 18 set. 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. **Inteligência artificial**: a Comissão avançou com os seus trabalhos sobre as orientações deontológicas. Bruxelas: EC.Europa, 2019. Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pt/IP_19_1893. Acesso em: 18 set. 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. **Livro Branco sobre a inteligência artificial**: uma abordagem europeia virada para a excelência e a confiança. Bruxelas: EC.Europa, 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/excellence-trust-artificial-intelligence_pt. Acesso em: 18 set. 2021.

COMISSÃO 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**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206&from=EN>. Acesso em: 18 set. 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. **Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece as regras harmonizadas sobre inteligência artificial (Lei de Inteligência Artificial) e que altera certos atos legislativos da União**. Bruxelas: Eur-Lex, 2021. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>. Acesso em: 18 set. 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. Grupo independente de Peritos de alto nível sobre a Inteligência Artificial. **Uma definição de IA**: principais capacidades e disciplinas científicas: definição desenvolvida para efeitos dos documentos elaborados pelo grupo. Bruxelas: GPAN, 2019. Disponível em: https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai_hleg_definition_of_ai_18_december_1.pdf. Acesso em: 18 set. 2021.

CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. **A Carta dos Direitos Fundamentais no contexto da inteligência artificial e da transformação digital**. Bruxelas: Consilium, 2020. Disponível em: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-11481-2020-INIT/pt/pdf>. Acesso em: 18 set. 2021.

COSTA, Mário Júlio de Almeida. **Responsabilidade civil pela ruptura das negociações preparatórias de um contrato**. Coimbra: Coimbra Ed, 1984.

DAMÁSIO, António Rosa. **O erro de Descartes**: emoção, razão e o cérebro humano. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

DANTAS, Tiago. **Hardware e software**. [S. l.]: Mundo Educação, 2020. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/informatica/hardware-software.htm>. Acesso em: 12 jul. 2021.

D'AZEVEDO, Marcello Casado. **Cibernética e vida**. Petrópolis: Vozes, 1972.

DEACON, Terrence. **Incomplete nature**: how mind emerged from matter. New York: WW Norton and Company, 2012.

DEBORD, Guy. **A sociedade do espetáculo**. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.

DEEP Learning Book. [S. l.]: Data Science Academy, 2021. Disponível em: <https://www.deeplearningbook.com.br/as-10-principais-arquiteturas-de-redes-neurais/>. Acesso em: 17 jul. 2021.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de direito civil brasileiro**. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. v. 1.

DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto *et al.* Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. **Pensar: Revista de Ciências Jurídicas**, Fortaleza: v. 23, n. 4, p. 1-17, out./dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/rpen/article/view/8257>. Acesso em: 17 jul. 2021.

DRESCH, Rafael de Freitas Valle. **A especial responsabilidade civil na Lei Geral de Proteção de Dados**. Porto Alegre: 2020.

EUROPEAN COMMISSION. **A definition of AI**: main capabilities and scientific disciplines: definition developed for the purpose of the deliverables of the EC High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. Brussels: Ec.Europa, 18 Dec. 2018. Disponível em: https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai_hleg_definition_of_ai_18_december_1.pdf. Acesso em: 21 jul. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. **Artificial Intelligence for Europe**. Brussels: Ec.Europa, 25 Apr. 2018. Disponível em: [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2018\)237&lang=en](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2018)237&lang=en). Acesso em: 18 set. 2021.

FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. A evolução da inteligência artificial em breve retrospectiva. *In*: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial**: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

FAUSTO NETO, Antônio. Fragmentos de uma “analítica” da midiatização. **Revista Matrizes**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 89-105, 2007. Disponível em: <http://www.matrizes.usp.br/index.php/matrizes/article/view/88>. Acesso em: 15 set. 2015.

FERRAZ JÚNIOR, Tércio Sampaio. **Introdução ao estudo do direito**: técnica, decisão, dominação. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

FERRY, Luc. **7 maneiras de ser feliz**. São Paulo: Objetiva, 2018.

FIUZA, César. **Direito civil**: curso completo. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

FLORIDI, Luciano. **Information**: a very short introduction. Oxford: Oxford University Press, 2010.

FOUR ethical priorities for neurotechnologies and AI. **Comment**, v. 551, p. 159-163, Nov. 2017.

FRANÇA. **Código civil francês**: edição bilingüe. Traducción de Álvaro Núñez Iglesias. Coordinación de Rafael Domingo. [Paris]: Academia Edu, 2015. Disponível em: https://www.academia.edu/35741110/C%C3%B3digo_civil_franc%C3%A9s_Edici%C3%B3n_biling%C3%BCe. Acesso em: 30 jul. 2021.

FRAZÃO, Ana; GOETTENAUER, Carlos. Black box e o direito face à opacidade algorítmica. *In*: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial**: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

CABINET OFFICE. **Society 5.0**: what is Society 5.0?. Tokyo: Cabinet Office, 2021. Disponível em: https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html. Acesso em: 17 set. 2021.

GABRIEL, Martha. **Tipos de inteligência artificial**: confira quais existem. São Paulo: Gennegocios, 2021. Disponível em: <https://gennegociosegestao.com.br/tipos-de-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo curso de direito civil**. São Paulo: Saraiva, 2016. v. 1.

GASPAR, Walter Britto; CURZI, Yasmin. **Inteligência Artificial no Brasil ainda precisa de uma estratégia**. [Rio de Janeiro]: FGV, 2021. Disponível em: <https://portal.fgv.br/artigos/inteligencia-artificial-brasil-ainda-precisa-estrategia>. Acesso em: 1 out. 2021.

GIDDENS, Anthony. **Modernidade e identidade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

GLEISER, Marcelo. Welcome to your transhuman self. *In*: BROCKMAN, John. (ed.). **What to Think about machines that think**. New York: Harper Perennial, 2015.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep learning**. Cambridge: The MIT press, 2016. Disponível em: <https://www.deeplearningbook.org/contents/intro.html>. Acesso em: 17 jul. 2021.

GUARDA, Álvaro. **Aprendizado de máquina**: árvore de decisão indutiva. Recife: UFPE, 2021. Disponível em: <https://www.cin.ufpe.br/~pacm/SI/ArvoreDecisaolndutiva.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2021.

GUARDA, Álvaro. **CIC284**: inteligência artificial em controle e automação. Ouro Preto: UFOP, 2005. Disponível em: <http://walderson.com/2010->

2/univag/intartaplicada/01-Apostila.pdf. Acesso em: 12 jul. 2021.

HALLEVY, Gabriel. "Unmanned Vehicles: Subordination to Criminal Law under the Modern Concept of Criminal Liability". **Journal of Law, Information and Science** **200**, Tasmânia, v. 21, n. 2, jan./dez. 2012. Disponível em: <http://www.austlii.edu.au/au/journals/JLLawInfoSci/2012/12.html>. Acesso em: 31 ago. 2021.

HAN, Byung Chul. **Hiperculturalidade**: cultura e globalização. Petrópolis: Vozes, 2019.

HAN, Byung Chul. **Sociedade do cansaço**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2017.

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

HOBBS, Thomas de. **Leviatã**. São Paulo: Abril Cultural, 1973.

HOLANDA. **Dutch Civil Code**: [Amsterdam]: Dutch, 2021. Disponível em: <http://www.dutchcivillaw.com/civilcodegeneral.htm>. Acesso em 30 jul. 2021.

HONDA, Hugo; FACURE, Matheus; YAOHAO, Peng. **Os três tipos de aprendizagem de máquinas**. Brasília: UNB, jul. 2017. Disponível em: <https://lamfo-unb.github.io/2017/07/27/tres-tipos-am/>. Acesso em: 20 jul. 2021.

INSTITUTO DE ENGENHEIROS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS. **História do IEEE**. [Nova York]: IEEE, 2021. Disponível em: <https://www.ieee.org/about/ieee-history.html>. Acesso em: 7 set. 2021.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE DO RIO. **Resumo detalhado dos planos estratégicos de desenvolvimento de Inteligência Artificial**. [Rio de Janeiro]: ITSRIO, 2020. Disponível em: <https://itsrio.org/wp-content/uploads/2020/03/RelatorioAI.pdf>. Acesso em: 17 set. 2021.

ITÁLIA. Codice Civile Italiano. **Gazzetta Ufficiale**, n. 79 del 4 aprile 1942. Disponível em: http://www.jus.unitn.it/cardozo/Obiter_Dictum/codciv/Codciv.htm. Acesso em: 10 out. 2021.

KANT, Immanuel. **Crítica da razão pura**. 4 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2015.

KAPLAN, Andreas; HAENLEIN, Michael. Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. **Business Horizons**, v. 62, n. 1, p. 15-25, 2019.

KASPAROV, Garry. Jogador de xadrez russo. *In*: BIOGRAFIA. [São Paulo]: eBiografia, 2021. Disponível em: https://www.ebiografia.com/garry_kasparov/. Acesso em: 7 set. 2021.

KASPAROV vs. **Deep Blue**: o confronto que mudou a história. [S. l.]: CHESScom, 24 out. 2018. Disponível em: <https://www.chess.com/pt/article/view/kasparov-vs-deep-blue-o-confronto-que-mudou-a-historia>. Acesso em: 7 out. 2021.

KFOURI NETO, Miguel; NOGAROLI, Rafaella. Responsabilidade civil do médico,

hospital e fabricante na cirurgia assistida por robô. *In*: ROSENVALD, Nelson; MARTINS, Guilherme Magalhães (coord.). **Responsabilidade civil e novas tecnologias**. Indaiatuba: Editora Foco, 2020.

KPMG AUDITORES INDEPENDENTES LTDA. **Inteligência artificial**: a relevância da regulamentação. [S. l.]: KPMG, 2021. Disponível em: <https://home.kpmg/br/pt/home/insights/2021/05/inteligencia-artificial-regulamentacao.html>. Acesso em: 7 set. 2021.

LACERDA, Bruno Torquato Zampier. **Bens digitais**. 2. ed. Indaiatuba: Editora Foca, 2021.

LACERDA, Bruno Torquato Zampier. Bens digitais: em busca de um microssistema próprio. *In*: TEIXEIRA, Ana Carolina Brochado; LEAL, Lívia Teixeira (coord.). **Herança digital**. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

LECUN, Yann; BENGIO, Yoshua; HINTON, Geoffrey. Deep learning. **Nature**, v. 521, p. 436-444, 2015.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIPOVETSKY, Gilles; CHARLES, Sébastien. **Os tempos hipermodernos**. São Paulo: Barcarolla, 2004.

LIRA, Larissa Duarte de Britto *et al.* Análise do algoritmo naive bayes na classificação de amostras do banco de dados hepatite. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 4., 2019. Campina Grande. **Anais** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/56474>. Acesso em: 12 jul. 2021.

LITTLE HOOVER COMMISSION. **Artificial intelligence**: a Roadmap for California - Report 45, Nov. 2018. Sacramento, CA: LHC, 2018. Disponível em: <https://lhc.ca.gov/sites/lhc.ca.gov/files/Reports/245/Report245.pdf>. Acesso em: 18 set. 2021.

LOCKE, John. **Um ensaio sobre o entendimento humano**. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

LOPES, Uilian Kenedi. **Redes neurais convolucionais aplicadas ao diagnóstico de tuberculose por meio de imagens radiológicas**. 2017. Dissertação (Mestrado em computação)- Programa de Pós-Graduação Aplicada, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2017. Disponível em: http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/6349/Uilian%20Kenedi%20Lopes_.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 17 jul. 2021.

LÓSSIO, Cláudio Joel Brito; TREMEL, Rosângela. Proteção de dados e predição algorítmica: mecanismos antifraude baseados em big data e machine learning. *In*: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial**: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

- MAGRANI, Eduardo. **Entre dados e robôs: ética e privacidade na era da hiperconectividade**. 2. ed. Porto Alegre: Arquipélago Editorial, 2019.
- MARCONDES, Sylvio. **Problemas de Direito Mercantil**. São Paulo: Max Limonad, 1970.
- MARKEY, Edward; MATSUI, Doris. **Following Bill: Algorithmic Justice 5 and Online Platform Transparency Act**. Washington: Senate, 2021. Disponível em: <https://www.markey.senate.gov/imo/media/doc/ajopta.pdf>. Acesso em: 14 out. 2021.
- MARQUES, Cláudia Lima. **Contratos no Código de Defesa do Consumidor: o novo regime das relações contratuais**. 5. ed. São Paulo: Editora RT, 2006.
- MARTINS-COSTA, Judith; BRANCO, Gerson Luiz Carlos. **Diretrizes teóricas do novo código civil brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2002.
- MARTINS, Jucélia de Oliveira; SANTOS, Naiara Sales Araújo. A robótica e a ficção científica: primeiras interações. **Darandina Revista Eletrônica**, Juiz de Fora, v. 12, n. 1, jun. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/darandina/article/view/28042>. Acesso em: 12 jul. 2021.
- MATTELART, Armand. **História da sociedade da informação**. Tradução de Nicolas Nyimi Campanário. São Paulo: Edições Loyola, 2002.
- MCCARTHY, John *et al.* A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence, August 31, 1955. **AI Magazine**, v. 27, n. 4, 2006. Disponível em: <https://ojs.aaai.org//index.php/aimagazine/article/view/1904>. Acesso em: 25 out. 2017.
- MITCHELL, Tom M. **Machine learning**. New York: McGraw-Hill Science, 1997.
- MONDIN, Battista. **O humanismo filosófico de São Tomás de Aquino**. São Paulo: EDUSC, 1998.
- MORAES, Maria Celina Bodin de. O conceito de dignidade humana: substrato axiológico e conteúdo normativo. In: SARLET, Ingo Wolfgang; COUTINHO, Aldacy Rachid (coord.). **Constituição, direitos fundamentais e direito privado**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2003.
- NATIONALE STRATEGIE FÜR KÜNSTLICHE INTELLIGENZ. **Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung- Fortschreibung 2020**. [Alemanha]: Disponível em: Ki-strategie, 2020. <https://www.ki-strategie-deutschland.de/home.html?file=files/>. Acesso em: 17 set. 2021.
- NEGNEVITSKY, Michael. **Artificial intelligence: a guide to inteligente systems**. Harlow: Addison-Wesley, 2004.
- NEVES, Marcelo. **A constituição simbólica**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

NORONHA, Fernando. **O direito dos contratos e seus princípios fundamentais**. São Paulo: Saraiva, 1994.

OECD Legal Instruments. **Recommendation of the Council on Artificial Intelligence**. Paris: OECD, 21 maio 2019. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>. Acesso em: 7 set. 2021.

ORACLE BRASIL. Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos. **O que é IoT?** [S. l.]: Oracle, 2021. Disponível em <https://www.oracle.com/br/internet-of-things/what-is-iot/>. Acesso em: 7 jul. 2021.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL PARA PADRONIZAÇÃO [INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION]. Genebra, Suíça: ISO, 2020. Disponível em: <https://www.iso.org/about-us.html>. Acesso em: 7 set. 2021.

PARLAMENTO EUROPEU. **Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica**. Estrasburgo: EUROPARL, 2017. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html#title1. Acesso em: 30 jul. 2021.

PEIXINHO, Manoel Messias. **A interpretação da Constituição e os princípios fundamentais**: elementos para uma hermenêutica constitucional renovada. 3. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris. 2003.

PEIXOTO, Fabiano Hartmann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito**. Curitiba: Alteridade Editora, 2019.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**. rev. atual. por Maria Celina Bodin de Moraes. Rio de Janeiro: Forense, 2009. v.1.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. Personalidade jurídica seria a aptidão genérica, abstrata, para ser titular de direitos e deveres na ordem. *In*: PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**. rev. atual. por Maria Celina Bodin de Moraes. Rio de Janeiro: Forense, 2009. v.1.

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

PERLINGIERI, Pietro. **Perfis do direito civil**: introdução ao direito civil constitucional. Tradução de Maria Cristina de Cicco. 2. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2002.

PLANIOL, Marcel, RIPERT; Jorge. **Tratado practico de derecho civil frances**. Tradução espanhola de Mario Diaz Cruz. Havana, Cultural, 1927.

POLI, Leonardo Macedo. **Direitos de autor e software**. Belo Horizonte: Del Rey, 2003.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL. Programa de Pós-Graduação em Ciências Criminais. **Inteligência artificial pode ter responsabilidade penal**: Carlos Casabona abordou o tema na abertura do Congresso Internacional de Ciências Criminais. Porto Alegre: PUCRS, 18 out. 2018. Disponível em: <https://www.pucrs.br/blog/inteligencia-artificial-pode-ter-responsabilidade-penal/>. Acesso em: 7 set. 2021.

PORTUGAL. Assembleia da República. Lei n.º 8/2017. **Diário da República**, Lisboa, n. 45, Série I, 3 mar. 2017. Disponível em: <https://dre.pt/home/-/dre/106549655/details/maximized>. Acesso em: 30 jul. 2021.

RAISER, Ludwig. **Il futuro del diritto privato**. Milão: Giuffrè, 1990.

REDAÇÃO EVEO. **Curiosidades**: conheça a robô Sophia e suas principais características! São Paulo: EVEO, 27 jul. 2019. Disponível em: <https://www.eveo.com.br/blog/robo-sophia/>. Acesso em: 21 jul. 2021.

REDAÇÃO OFICINA. **Supercomputador Watson contribuirá para a medicina**: o supercomputador Watson, vai realizar tarefas em hospitais para ajudar a diagnosticar doenças em pacientes. [S. l.]: Oficina, 28 fev. 2011. Disponível em: https://www.oficinadanet.com.br/noticias_web/3630/supercomputador_watson_contribuir_a_a_medicina. Acesso em: 10 jul. 2021.

REGRESSÃO logística. [São Paulo]: USP, 2021. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3769787/mod_resource/content/1/09_RegressaoLogistica.pdf. Acesso em: 12 jul. 2021.

RIELLI, Mariana Marques. Críticas ao ideal de transparência como solução para a opacidade de sistemas algorítmicos. *In*: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* (coord.). **Direito digital e inteligência artificial**: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

RIZZI, Isadora Savazzi. **Diretor artificial**: a inteligência artificial em cargos executivos das empresas. Curitiba: Bluejack, 8 abr. 2020. Disponível em: <https://bluejack.com.br/2020/04/08/diretor-artificial-a-inteligencia-artificial-em-cargos-executivos-das-empresas/>. Acesso em: 13 jul. 2021.

RODOTÀ, Stefano. **A vida na sociedade da vigilância**: a privacidade hoje. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

ROSENVALD, Nelson. **As funções da responsabilidade civil**. 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2014.

ROSENVALD, Nelson; FARIAS, Cristiano Chaves de. **Curso de direito civil**. 12. ed. Salvador: Jus Podium, 2014. v. 1.

ROSENVALD, Nelson; FARIAS, Cristiano Chaves de. **Curso de direito civil**. 2. ed. Salvador: Jus Podium, 2012. v. 4.

ROSENVALD, Nelson; FARIAS, Cristiano Chaves de. **Curso de direito civil**. 15. ed. Salvador: Jus Podium, 2019. v. 5.

RUSHKOFF, Douglas. Figure or ground? *In*: BROCKMAN, John. (ed.). **What to Think about machines that think**. New York: Harper Perennial, 2015.

RUSSELL, Stuart. **Q & A: the future of artificial intelligence**. Berkeley: University of Berkeley, 2016. Disponível em: <http://people.eecs.berkeley.edu/~russell/temp/q-and-a.html>. Acesso em: 12 jul. 2021.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. Tradução de Regina Celia Simille de Macedo. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2013.

SÁ, Maria de Fátima Freire de; MOUREIRA, Diogo Luna. O direito da pessoa humana à identidade de gênero autoconstruída: mais uma possibilidade da personalidade. *In*: SÁ, Maria de Fátima Freire de; MOUREIRA, Diogo Luna; ALMEIDA, Renata Barbosa de (org.). **Direito privado: revisitações**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2013.

SÁ, Maria de Fátima Freire de; NAVES, Bruno Torquato de Oliveira. **Manual de biodireito**. 2. ed. Indaiatuba: Editora Foco, 2021.

SANTOS, Alan *et al.* Uma abordagem de classificação de imagens dermatoscópicas utilizando aprendizado profundo com redes neurais convolucionais. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO APLICADA À SAÚDE (SBCAS), 17., 2017, São Paulo. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbcas.2017.3717>.

SCHIRRU, Luca. **Inteligência artificial e o direito autoral: o domínio público em perspectiva**. [Rio de Janeiro]: ITSRIO, 2019. Disponível em: <https://itsrio.org/wp-content/uploads/2019/04/Luca-Schirru-rev2-1.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2021.

SEARLE, John. **Mente, cérebro e ciência**. 2. ed. Lisboa: Edições 70, 2015.

SHABBIR, Jahanzaib; ANWER, Tarique. Artificial intelligence and its role in near future. **Journal of Latex Class Files**, v. 14, n. 8, Aug. 2015. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1804.01396.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2021.

SHAH, Ronak; MCGREEVEY, Morag; REYNOLDS, Molly. **The future of AI regulation in Canada: what we can learn from the E.U.'s proposed AI framework**. [New York]: Torys, 2021. Disponível em: <https://www.torys.com/Our%20Latest%20Thinking/Publications//2021/05/the-future-of-ai-regulation-in-canada/>. Acesso em: 15 set. 2021.

SHORTEN, Connor; KHOSHGOFTAAR, Taghi M.; FURHT, Borko. Deep learning applications for COVID-19. **Journal of Big Data**, v. 8, n. 1, Jan. 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40537-020-00392-9>. Acesso em: 17 jul. 2021

SILVA, Clóvis do Couto. **A obrigação como processo**. São Paulo: Ed. FGV, 2006.

SILVA, Moisés J.; SCHIMIGUEL, Juliano. Identificação de doenças em plantas por meio de processamento de imagens: redes neurais convolucionais como auxílio à

agricultura. **Revista Ubiquidade**, v. 3, n. 1, p. 91-111, jan./ jun. 2020. Disponível em: <https://revistas.anchieta.br/index.php/RevistaUbiquidade/article/view/1587/1446> Acesso em: 17 jul. 2021.

SILVA, Nilton Correia da. Inteligência artificial. *In*: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p. 35-50.

SINCLAIR, Bruce. **IOT: como usar a internet das coisas para alavancar seus negócios**. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. São Paulo: Autêntica Business, 2018.

STEIBEL, Fabro; VICENTE, Victor Freitas; JESUS, Diego Santos Vieira de. Possibilidades e potenciais da utilização da inteligência artificial. *In*: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p. 53-63.

SUÍÇA. **Swiss Civil Code, 10 de dezembro de 1907**. [Zurique]: Fedlex, 2021. Disponível em: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/24/233_245_233/en. Acesso em: 30 jul. 2021.

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

TESAROLO, Pedro; MAGALHÃES, William. **A era do Big Data no conteúdo digital: os dados estruturados e não estruturados**. Paranavaí/PR: UNIPAR, 2018. Disponível em: <https://docplayer.com.br/9993375-A-era-do-big-data-no-conteudo-digital-os-dados-estruturados-e-nao-estruturados.html>. Acesso em: 5 jul. 2021.

THALER, Richard H.; SUNSTEIN, Cass R. **Nudge: como tomar melhores decisões sobre saúde, dinheiro e felicidade**. Tradução de Ângelo Lessa. São Paulo: Editora Objetiva, 2018.

TURING, Alan M. Computing machinery and intelligence. **Mind**, v. 59, p. 433-460, 1950. Disponível em: <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2021.

TURNER, Jacob. **Robot Rules: Regulating Artificial Intelligence**. Disponível em: <<https://www.law.kuleuven.be/citip/en/news/item/old/cds-citip-fellow-lectures-series-robot-rules-regulating-artificial-intelligence-jacob-turner>>. Acesso em: 03 out. 2021.

TRUMP, Donald John. Gabinete Executivo do Presidente. **Ordem Executiva 13859 de 11 de fevereiro de 2019: manter a liderança americana em inteligência artificial**. Washington: Federal Register, 2019. Disponível em: <https://www.federalregister.gov/documents/2019/02/14/2019-02544/maintaining-american-leadership-in-artificial-intelligence>. Acesso em: 12 jul. 2021.

UNITED STATES. 116º Congress. In the Senate of the United States. **Algorithmic Accountability Act of 2019**. [Washington]: Congress, 2019. Disponível em:

<https://www.congress.gov/116/bills/s1108/BILLS-116s1108is.pdf>. Acesso em: 16 set. 2021.

VARGAS, Ana Caroline Gomes; PAES, Aline; VASCONCELOS, Cristina Nader. **Um estudo sobre redes neurais convolucionais e sua aplicação em detecção de pedestres**. Niterói: UFL, 2021. Disponível em: <http://gibis.unifesp.br/sibgrapi16/e proceedings/wuw/7.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2021.

VASCONCELLOS, Carlos Eduardo. **O que muda com a criação da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA)?** Higienópolis/SP: Consumidor Moderno, 2021. Disponível em: <https://www.consumidormoderno.com.br/2021/04/19/estrategia-brasileira-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 1 out. 2021.

VASCONCELOS, Pedro Pais. **Teoria geral do direito civil**. Coimbra: Almedina, 2012.

VINGE, Vernor. **Signs of the singularity**: hints of the singularity's approach can be found in the arguments of its critics. [S. l.]: IEEE Spectrum's, 2008. Disponível em: <https://spectrum.ieee.org/biomedical/ethics/signs-of-the-singularity>. Acesso em: 17 jul. 2021

VINGE, Vernor. **The Coming technological singularity**: how to survive in the post-human era. San Diego: Department of Mathematical Sciences San Diego State University, 1993. Disponível em: <https://edoras.sdsu.edu/~vinge/misc/singularity.html>. Acesso em: 17 jul. 2021.

WALD, Arnaldo. Da natureza jurídica do "software". **Revista de informação legislativa**, Brasília, v. 22, n. 87, jul./set. 1985. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/181635/000418297.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 2 ago. 2021.

WANG, P. What do you mean by "AI". *In*: PROCEEDINGS OF THE FIRST CONFERENCE ON ARTIFICIAL GENERAL INTELLIGENCE, 1., 2008, Memphis, TN, USA, 1-3, p. 362-373, March. 2008, p. 362-373.

WANG, Pei; LIU, Kai; DOUGHERTY, Quinn. Conceptions of artificial intelligence and singularity. **Information**, v. 9, n. 4, 2018. Disponível em: https://www.mdpi.com/2078-2489/9/4/79/html?_utm_source=1-2-2 #B1-information-09-00079. Acesso em: 17 jul. 2021.

WEBSTER, Frank. **Theories of the information society**. 3. ed. Londres: Editora Routledge, 2006.

WEBSTER, Graham *et al.* **Tradução completa**: 'Plano de Desenvolvimento de Inteligência Artificial da Nova Geração' da China (2017). Washington: New America, 2017. Disponível em: <https://www.newamerica.org/cybersecurity-initiative/digichina/blog/full-translation-chinas-new-generation-artificial-intelligence-development-plan-2017/>. Acesso em: 15 set. 2021.

WU, Tim. **The attention merchants**: the epic scramble to get inside our heads. New York: Knopf, 2016.

YUSTE, Rafael *et al.* Quatro prioridades éticas para neurotecnologias e IA. **Nature**, Londres, v. 551, p. 159-163, 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/551159a#citeas>. Acesso em: 5 jul. 2021.

ZAVASCKI, Teori. A tutela da posse a Constituição e no Projeto do Novo Código Civil. *In*: MARTINS-COSTA, Judith. **A reconstrução do direito privado**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.