



DEPARTAMENTO DE DIREITO
MESTRADO EM CIÊNCIAS JURÍDICAS
UNIVERSIDADE AUTÓNOMA DE LISBOA
“LUÍS DE CAMÕES”

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: um estudo sobre a responsabilidade civil dos
sistemas autônomos e a (in)viabilidade do reconhecimento de sua personalidade
eletrônica no âmbito do direito português e brasileiro**

Dissertação de Atividade Profissional para obtenção do grau de Mestre em Ciências
Jurídicas

Autora: Milena de Carvalho Neves Mendoza

Orientador: Prof. Doutor Artur Flamínio da Silva e Prof. Doutor Roberto Carvalho Veloso

Número da candidata: 30004479

DEDICATÓRIA

Primeiramente à Deus, meu norte, por ter me dado força para superar todos os obstáculos surgidos ao longo do curso.

Às minhas filhas, Maria Cecília e Maria Liz, amores da minha vida, que nasceram em meio à elaboração desse trabalho e vieram dar real sentido à minha vida.

Em especial, ao meu marido, meu *love*, que nunca mede esforços para ver o bem e a felicidade da nossa família. Seu cuidado e amor foram fundamentais.

E, por fim, aos meus pais, que nunca mediram esforços para que chegasse até aqui. Tamanho amor e carinho fizeram toda diferença.

AGRADECIMENTOS

Em especial, aos professores Doutor Artur Flaminio da Silva e Doutor Roberto Carvalho Veloso, meus orientadores, pelas correções e ensinamentos no decorrer desses anos. Toda sua dedicação foi essencial para meu direcionamento e permitiu o aprimoramento do presente trabalho. Agradeço imensamente pela troca e sugestões.

À Universidade Autônoma de Lisboa – UAL, pela oportunidade. Por seu corpo docente e administração, por comporem essa instituição tão querida e respeitada.

E a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram de alguma forma para a elaboração do presente trabalho.

RESUMO

Este estudo comparativo entre Portugal e Brasil, focado em casos judiciais e legislações relacionadas à inteligência artificial (IA), aborda uma questão fundamental: quem deve ser responsabilizado por danos causados por sistemas de IA autônomos, especialmente considerando a potencial atribuição de personalidade eletrônica a esses sistemas. A investigação revelou que, tanto em Portugal como no Brasil, há uma escassez de jurisprudência específica sobre o tema, indicando que a regulamentação da IA ainda está em uma fase inicial de desenvolvimento em ambos os países. Em Portugal, a legislação sobre IA está em processo de alinhamento com as diretrizes da União Europeia, que enfatiza padrões éticos e responsabilidade. No Brasil, embora não haja uma legislação específica para IA, leis como o Código Civil e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) fornecem uma base para abordar questões relacionadas à responsabilidade civil. O estudo levanta uma reflexão crucial sobre o colonialismo de dados para descrever o controle e a exploração de dados pessoais por grandes corporações. A falta de casos e legislações específicas sobre IA pode tornar ambos os países mais suscetíveis a esse tipo de dominação, onde os dados coletados por sistemas de IA são utilizados para influenciar comportamentos e decisões, muitas vezes sem a devida consideração pelas implicações éticas e sociais. Este cenário destaca a importância de se desenvolver regulamentações robustas e específicas para IA, que considerem não apenas a questão da responsabilidade civil, mas também como prevenir o abuso de poder no que diz respeito à coleta e uso de dados. A necessidade de legislações nacionais que se alinhem com padrões éticos globais é essencial para proteger a sociedade dos riscos associados ao colonialismo de dados, garantindo que a IA seja desenvolvida e utilizada de forma responsável e benéfica.

Palavras-chave: Direito da inteligência artificial. Direito da IA no Brasil. Direito da IA em Portugal.

ABSTRACT

This comparative study between Portugal and Brazil, focused on judicial cases and legislation related to artificial intelligence (AI), addresses a fundamental question: who should be held responsible for damages caused by autonomous AI systems, especially considering the potential attribution of electronic personality to these systems. The investigation revealed that, in both Portugal and Brazil, there is a lack of specific jurisprudence on the subject, indicating that the regulation of AI is still in an early stage of development in both countries. In Portugal, legislation on AI is in the process of aligning with the European Union's guidelines, which emphasize ethical standards and responsibility. In Brazil, although there is no specific legislation for AI, laws such as the Civil Code and the General Data Protection Law (LGPD) provide a basis for addressing issues related to civil liability. The study raises crucial reflections on data colonialism to describe the control and exploitation of personal data by large corporations. The lack of cases and specific legislation on AI may make both countries more susceptible to this type of domination, where data collected by AI systems are used to influence behaviors and decisions, often without due consideration for ethical and social implications. This scenario highlights the importance of developing robust and specific regulations for AI, which consider not only the issue of civil liability but also how to prevent abuse of power concerning the collection and use of data. The need for national legislation that aligns with global ethical standards is essential to protect society from the risks associated with data colonialism, ensuring that AI is developed and used responsibly and beneficially.

Keywords: Artificial Intelligence Law. AI Law in Brazil. AI Law in Portugal.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
CAPÍTULO 1. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: SISTEMAS AUTÔNOMOS COM OU SEM PERSONALIDADE E SUA RESPONSABILIZAÇÃO?	23
1.1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA	25
1.2. CONCEITO, CARACTERÍSTICAS E NATUREZA JURÍDICA	34
1.3. BIG DATA, MACHINE LEARNING E DEEP LEARNING	46
1.4. NOVAS TENDÊNCIAS: SISTEMAS AUTÔNOMOS E ROBÔS	55
CAPÍTULO 2. RESPONSABILIDADE CIVIL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM PORTUGAL E NA UNIÃO EUROPEIA	64
2.1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA	64
2.2. PRINCIPAIS ASPECTOS DA RESOLUÇÃO DO PARLAMENTO EUROPEU N. 2015/2103 E DA RESOLUÇÃO DO PARLAMENTO EUROPEU N. 2020/2014	75
2.3. PRINCIPAIS ASPECTOS DA REGULAMENTAÇÃO DA I.A. EM PORTUGAL	92
2.4. ESTUDO DE CASOS	95
CAPÍTULO 3. RESPONSABILIDADE CIVIL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL.....	97
3.1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA	100
3.2. BREVE ANÁLISE SOBRE O PROJETO DE LEI N. 21-A/2020 - MARCO LEGAL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL.....	108
3.3. ESTUDO DE CASOS	120
CONCLUSÃO	127
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	133
ANEXOS.....	143
ANEXO 1 – PROJETO DE LEI 21-A/2020	144
ANEXO 2 – PROJETO DE LEI MODIFICADO	153

INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado da tecnologia vivenciado pela sociedade atual tem transformado a rotina e a experiência das pessoas, que passaram ser usuários, de forma nunca antes imaginada. Nesse sentido, o objeto de estudo do presente trabalho é o uso da inteligência artificial, no geral, especificamente a responsabilidade civil dos sistemas autônomos e o reconhecimento de sua personalidade eletrônica.

Isto porque, no contexto de rápido e constante desenvolvimento, a tecnologia tem evoluído de tal forma que hoje podemos observar uma modalidade ainda mais aprimorada, trata-se da inteligência artificial. O termo já vem sendo utilizado há algum tempo, mas foi a partir da massificação da *internet* mais acessível, com maior capacidade de dados, maior velocidade e menor custo, que os avanços tecnológicos proporcionaram à inteligência artificial um crescimento exponencial.

Assim, emerge uma fronteira intelectual que transcende os paradigmas convencionais – a inteligência artificial. A inteligência artificial, enraizada em bases conceituais multidisciplinares que mesclam ciência da computação, matemática e cognição humana, representa uma vertente singular onde máquinas e sistemas computacionais são habilmente arquitetados para replicar certos aspectos do pensamento humano.

Em essência, a inteligência artificial se manifesta como um campo de estudo e desenvolvimento que visa conceder a sistemas computacionais a capacidade de realizar tarefas que, até então, requeriam a atuação humana. Essas tarefas abrangem um espectro vasto e diversificado, desde a análise e interpretação de dados complexos até a tomada de decisões autônomas em cenários dinâmicos e variados.

O estudo de casos envolvendo a aplicação prática da inteligência artificial (IA) em empresas como Amazon, Google e Instagram fornece uma visão maior sobre as implicações e impactos dessa tecnologia em situações reais. Essas corporações têm empregado a IA de maneira extensiva para analisar as interações dos usuários e oferecer publicidade personalizada, uma prática que, embora eficaz do ponto de vista do marketing, levanta questões importantes sobre privacidade e consentimento.

A Amazon, por exemplo, utiliza algoritmos de IA para analisar o histórico de

compras e as buscas dos usuários para oferecer recomendações de produtos¹. O Google,

¹ A chegada da questão do uso da inteligência artificial (IA) pela Amazon no âmbito judiciário é um reflexo das crescentes preocupações com privacidade e uso de dados pessoais. À medida que a empresa intensificou a utilização de algoritmos de IA para analisar o comportamento dos consumidores e personalizar recomendações de produtos, surgiram indagações sobre a legalidade e a ética dessas práticas, levando a desafios jurídicos. Inicialmente, a preocupação central era se a Amazon estaria coletando e analisando dados pessoais dos usuários sem consentimento explícito ou adequado. Esta questão se tornou especialmente premente em contextos onde as leis de privacidade de dados, como o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) na União Europeia e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil, impõem requisitos rigorosos para o consentimento e o manuseio de informações pessoais.

À medida que consumidores e grupos de defesa da privacidade se tornaram mais conscientes e preocupados com a extensão da coleta e análise de dados pela Amazon, iniciaram-se ações legais. Estas ações buscavam verificar se as práticas da Amazon estavam em conformidade com as leis de proteção de dados vigentes. Os litígios frequentemente questionam se a Amazon fornece transparência suficiente sobre como os dados dos usuários são coletados, armazenados e utilizados, e se os usuários têm controle adequado sobre suas informações pessoais. Além disso, surgiram questões sobre se a forma como a Amazon usa a IA para criar perfis de consumidores poderia ser considerada invasiva ou discriminatória. Por exemplo, a possibilidade de os algoritmos de recomendação perpetuarem viés ou discriminação, intencionalmente ou não, tem sido um ponto de discussão importante.

Nos Estados Unidos, a atenção do judiciário foi atraída principalmente devido a preocupações sobre se a Amazon estava em conformidade com as leis federais e estaduais de privacidade de dados. As questões legais centraram-se em vários aspectos, como a transparência da Amazon em informar os usuários sobre a coleta e uso de seus dados e se a empresa estava obtendo consentimento adequado para tal coleta e análise. O caso ganhou relevância em um contexto onde a legislação americana sobre privacidade de dados é um mosaico de regulamentos federais e estaduais, sem um regime unificado como o GDPR na Europa. Isso resultou em desafios jurídicos complexos, já que diferentes estados têm diferentes requisitos e normas em relação à privacidade de dados.

Além disso, surgiram preocupações sobre a precisão e o potencial viés nos algoritmos de IA da Amazon. Foi questionado se a tecnologia poderia resultar em discriminação ou tratamento injusto de certos grupos de consumidores, levantando questões sobre a equidade e a ética do uso de IA em grandes plataformas digitais. Os processos legais nos Estados Unidos contra a Amazon abordaram não apenas as preocupações com a privacidade dos dados, mas também a forma como a IA pode impactar os direitos dos consumidores e a sociedade em geral. Esses casos representam um esforço crescente para responsabilizar as empresas por como utilizam a tecnologia de IA, especialmente em um país onde a inovação tecnológica é frequentemente equilibrada com questões de direitos civis e liberdades individuais.

O desdobramento desses casos no judiciário indica um ponto de inflexão na maneira como as sociedades estão começando a lidar com as complexas interações entre tecnologia, privacidade e direitos individuais. Os tribunais estão agora desafiados a interpretar e aplicar as leis existentes em contextos tecnológicos em rápida evolução, muitas vezes tendo que equilibrar a inovação e os benefícios econômicos trazidos pela IA com a proteção da privacidade e dos direitos dos consumidores. Este caso ilustra a necessidade emergente de um quadro jurídico mais adaptativo e informado, capaz de abordar as nuances do uso de IA em grandes plataformas digitais, garantindo que a tecnologia seja utilizada de forma responsável e ética, em conformidade com as leis e regulamentos de proteção de dados. G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2023/07/21/google-meta-e-openai-firmam-compromisso-para-identificar-conteudos-gerados-por-inteligencia-artificial-diz-governo-dos-eua.ghtml>

través de seu vasto ecossistema de serviços², incluindo o motor de busca e o YouTube³,

² O envolvimento do Google em questões judiciais nos Estados Unidos relacionadas ao uso de sua inteligência artificial (IA) é um exemplo marcante da interação entre tecnologia avançada, legislação de privacidade de dados e direitos dos consumidores. As práticas do Google no que diz respeito à coleta, análise e utilização de dados dos usuários por meio de algoritmos de IA têm sido objeto de escrutínio legal, com foco especial em questões de privacidade e consentimento.

As ações legais contra o Google nos Estados Unidos giram em torno de sua transparência na coleta e uso de dados dos usuários. Isso inclui informações obtidas por meio de pesquisas, interações em plataformas de mídia social, e-mails, e o uso de aplicativos e dispositivos inteligentes. O debate jurídico se concentra em determinar se o Google está obtendo consentimento adequado dos usuários para a coleta e análise desses dados e se suas práticas estão em conformidade com as leis de privacidade de dados federais e estaduais.

Nos Estados Unidos, a falta de uma lei federal unificada de proteção de dados, similar ao GDPR na União Europeia, resulta em um panorama regulatório fragmentado devido à diversidade de legislações estaduais. Isso apresenta desafios significativos para empresas como o Google, que operam em várias jurisdições com normas variadas em relação à privacidade.

Outro aspecto das preocupações legais envolve a precisão e o potencial viés nos algoritmos de IA do Google. Questiona-se se a tecnologia pode levar à discriminação contra certos grupos ou indivíduos e se os processos de decisão automatizados são justos e transparentes, não se limitando apenas ao marketing e publicidade, mas também afetando a pesquisa de informações e a curadoria de conteúdo.

Os processos judiciais nos Estados Unidos contra o Google, portanto, abordam não só as preocupações com a privacidade, mas também como a IA pode impactar os direitos dos consumidores e a sociedade como um todo. Estes casos refletem um esforço para garantir que as empresas sejam responsáveis pelo uso da tecnologia de IA, procurando equilibrar inovação e eficiência com o respeito aos direitos civis e liberdades individuais. Estadão. Disponível em:

<https://www.estadao.com.br/link/eua-ia-inteligencia-artificial-amazon-google-meta-microsoft-seguranca-nprei/> Cf. NYTIMES. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-money/2021/08/agencia-norte-americana-abre-investigacao-sobre-a-seguranca-dos-veiculos-da-tesla/>

³ O caso do YouTube, uma plataforma pertencente ao Google, nos Estados Unidos, em relação ao uso de sua inteligência artificial (IA) para análise de dados e personalização de conteúdo, representa um importante estudo de caso nas interações entre tecnologia avançada, legislação de privacidade e direitos dos consumidores. A prática do YouTube de coletar e analisar dados dos usuários por meio de algoritmos de IA para personalizar recomendações de vídeos e publicidade tem sido alvo de escrutínio legal, principalmente em questões de privacidade e consentimento.

As preocupações legais com o YouTube nos Estados Unidos giram em torno da transparência da plataforma na coleta e uso de dados dos usuários. Isso inclui informações obtidas por meio de históricos de visualização, interações com vídeos, comentários, e o uso de outros serviços do Google. O debate jurídico concentra-se em saber se o YouTube está obtendo consentimento adequado dos usuários para a coleta e análise desses dados e se suas práticas estão alinhadas com as leis de privacidade de dados federais e estaduais.

A ausência de uma lei federal unificada de proteção de dados nos Estados Unidos, semelhante ao GDPR na União Europeia, cria um cenário regulatório complexo e fragmentado. As diferentes legislações estaduais apresentam desafios para plataformas como o YouTube, que operam em múltiplas jurisdições com variadas normas de privacidade.

Além disso, há preocupações sobre a precisão e o possível viés nos algoritmos de IA do YouTube. Surgem questões sobre se a tecnologia pode resultar em discriminação contra certos grupos ou indivíduos e se os processos de decisão automatizados são justos e transparentes. Estas questões vão além da simples recomendação de vídeos e publicidade, impactando a forma como o conteúdo é apresentado e curado na plataforma.

Os processos judiciais nos Estados Unidos contra o YouTube abordam tanto as preocupações com a privacidade quanto as implicações mais amplas da IA na sociedade. Estes casos são esforços para responsabilizar a plataforma pelo uso da tecnologia de IA, buscando equilibrar inovação e eficiência com o respeito aos direitos civis e liberdades individuais. Época Negócios. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/tecnologia/noticia/2023/04/caso-do-youtube-na-suprema-corte-dos-eua->

emprega IA para entender as preferências dos usuários e apresentar anúncios direcionados. Similarmente, o Instagram, que faz parte do conglomerado do Facebook, agora Meta, utiliza tecnologias de IA para analisar as interações dos usuários na plataforma, como as postagens que visualizam e os comentários que fazem, para exibir publicidade personalizada⁴.

Essas práticas destacam o poder da IA em processar e interpretar grandes volumes de dados, incluindo informações verbais e escritas dos usuários, permitindo a criação de perfis detalhados de consumidores. Estes perfis são então utilizados para a exibição de publicidade altamente direcionada, muitas vezes sem o conhecimento explícito ou consentimento claro dos indivíduos envolvidos⁵.

Este cenário reforça a necessidade de uma regulamentação mais rigorosa do uso da IA, especialmente em relação à proteção da privacidade e ao consentimento dos usuários. A ausência de transparência e de consentimento informado na coleta e uso de dados pessoais por estas grandes empresas coloca em questão a ética de tais práticas⁶. A implementação de regulamentações claras é crucial para assegurar que a IA seja utilizada de maneira responsável e ética, equilibrando os benefícios do marketing personalizado com os direitos de privacidade dos indivíduos.

Portanto, a regulamentação do uso da IA em contextos comerciais como os praticados pela Amazon, Google e Instagram é essencial para prevenir abusos e garantir uma utilização justa e equitativa dessa tecnologia, construindo uma maior confiança do público e assegurando que os benefícios da IA sejam acessíveis de maneira ética e transparente.

Alicerçada em uma amalgama de algoritmos, modelagens matemáticas e estruturas computacionais, a inteligência artificial propicia aos sistemas a habilidade de aprender e se adaptar ao ambiente circundante. Os pilares do aprendizado de máquina e do aprendizado profundo são precursores dessa capacidade, conferindo às máquinas a destreza

[pode-afetar-ferramentas-de-inteligencia-artificial.ghml](#)

⁴ FUGAZZA, Grace Quaresma. Et. Al.. Privacy, ethics and information: a philosophical reflection on the informational ethics dilemmas in the context of social networks. *Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, vol. 22, núm. 50, pp. 91-10, 2019.

⁵ FUGAZZA, Grace Quaresma. Et. Al.. Privacy, ethics and information: a philosophical reflection on the informational ethics dilemmas in the context of social networks. *Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, vol. 22, núm. 50, pp. 91-10, 2019.

⁶ PARISER, Eli. *O filtro invisível: o que a internet está escondendo de você*. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

de assimilar padrões a partir de grandes conjuntos de dados e, posteriormente, empregar esses padrões para efetuar previsões, classificações ou tomar resoluções acertadas⁷.

A evolução da inteligência artificial não se restringe unicamente à mera replicação de comportamentos humanos. Em vez disso, ela almeja ultrapassar as limitações orgânicas, conferindo às máquinas a capacidade de raciocinar em escalas que excedem as capacidades humanas. Contudo, essa sofisticação desencadeia também debates éticos e impõe questionamentos acerca dos limites da autonomia dessas máquinas, ressaltando a necessidade de estruturas regulatórias e reflexões morais profundas⁸.

A inteligência artificial ergue-se como um edifício tecnológico onde a destreza humana e a engenhosidade computacional convergem, capacitando sistemas a imitar, complementar e até mesmo superar algumas das facetas da inteligência humana. Essa jornada, marcada por avanços notáveis e dilemas éticos, impulsiona incessantemente os horizontes do conhecimento humano, pavimentando o caminho para um futuro onde máquinas e intelecto entrelaçam-se em possibilidades.

Observa-se que atualmente a inteligência artificial alcançou um patamar bastante avançado e complexo, capaz de gerar, inclusive, sistemas autônomos dotados de inteligência artificial com poder de decisão sem qualquer interferência humana, por meio da evolução do aprendizado de máquina (*machine learning* e *deep learning*) e coleta maciça de dados (*big data*). Os sistemas autônomos evoluem em uma velocidade muito grande, aprendem com os novos comportamentos e tomam decisões baseadas nesse aprendizado, sem qualquer comando intermediado pelo homem, gerando um aspecto imprevisível⁹.

No âmbito da evolução tecnológica contemporânea, destacam-se dois conceitos

⁷ Para mais: FEATHER, John; STURGES, Paul (Ed.). *International Encyclopedia of Information and Library Science*. 2. ed. London: Routledge, 2003.

⁸ CAPURRO, Rafael; ELDRED, Michael; NAGEL, Daniel. It and privacy from an ethical perspective digital whoness: identity, privacy and freedom in the cyberworld. In: BUCHMANN, Johannes (Ed.). *Internet Privacy: a multidisciplinary analysis*. München: Acatech, 2012. Disponível em: http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/aumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Publikationen/Projektberichte/acatech_STUDIE_Internet_Privacy_WEB.pdf; CAPURRO, Rafael. Impactos de las tecnologías digitales de la información y comunicación en la filosofía, las artes y las ciencias. Perspectivas UNICAMP 50 anos. Mesa: Impactos das Tecnologias da Informação na Filosofia, nas Artes e na Ciência. *Anais eletrônicos...* Campinas: UNICAMP, 2016. Disponível em: <http://www.capurro.de/campinas.html>.

⁹ FAUSTINO, Walter; LIPPOD, Deivison. *Colonialismo Digital*. Edição Kindle, 2021 e CASSINO, João Francisco; SOUZA, Joyce; SILVEIRA, Sérgio. *Colonialismo de Dados*. Edição Kindle, 2022.

intrinsecamente relacionados que desempenham um papel fundamental na realização das aspirações da inteligência artificial: o aprendizado de máquina (machine learning) e o aprendizado profundo (deep learning).

O aprendizado de máquina é uma disciplina da inteligência artificial que se concentra na capacidade das máquinas de aprender e aprimorar seu desempenho a partir da experiência acumulada com dados. Diferentemente da programação tradicional, onde instruções explícitas são fornecidas para que uma máquina realize uma tarefa específica, o aprendizado de máquina se baseia na ideia de que as máquinas podem aprender padrões e relações a partir dos dados fornecidos e, assim, realizar tarefas de maneira mais precisa e eficiente ao longo do tempo¹⁰.

Por outro lado, o aprendizado profundo, também conhecido como redes neurais profundas, é uma subárea do aprendizado de máquina que se inspira no funcionamento do cérebro humano para processar informações. Ele envolve a construção de redes neurais artificiais, que são modelos compostos por camadas interconectadas de unidades chamadas neurônios artificiais. Cada camada dessas redes extrai e transforma características progressivamente mais abstratas dos dados, permitindo uma representação hierárquica das informações.

O ponto distintivo do aprendizado profundo é sua capacidade de lidar com conjuntos de dados extremamente complexos e de alta dimensionalidade, como imagens, áudio e texto. À medida que as redes neurais profundas são treinadas em conjuntos de dados enormes, elas conseguem aprender a reconhecer e extrair automaticamente padrões sutis e características relevantes desses dados, habilitando conquistas notáveis em áreas como visão computacional, processamento de linguagem natural e reconhecimento de voz¹¹.

O aprendizado de máquina e o aprendizado profundo representam duas vertentes cruciais da inteligência artificial que alavancam a capacidade das máquinas para aprender e generalizar a partir dos dados. Esses campos estão transformando fundamentalmente a maneira como lidamos com informações, permitindo que as máquinas adquiram

¹⁰ Cf. COULDRY, Nick; MEJIAS, Ulises A. *The costs of connection: how data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford: Stanford University Press, 2019

¹¹ Cf. COULDRY, Nick; MEJIAS, Ulises A. *The costs of connection: how data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford: Stanford University Press, 2019

conhecimento e realizem tarefas complexas de maneira autônoma, enriquecendo assim o espectro de possibilidades tecnológicas e impulsionando o progresso contínuo da sociedade digital. Ainda nesse cenário, a interseção entre três domínios - aprendizado de máquina, aprendizado profundo e *big data* – observa-se uma transformação paradigmática na forma como as máquinas compreendem e processam informações complexas. O arcabouço conceitual e técnico desses três pilares tem redefinindo os limites da inteligência artificial, lançando as bases para avanços impressionantes em diversas áreas¹².

O aprendizado de máquina, como fundamento dessa conjuntura, opera mediante a capacidade das máquinas de discernir padrões a partir de dados, permitindo que realizem tarefas com maior precisão ao longo do tempo. No entanto, a eficácia desse aprendizado é ampliada exponencialmente quando se introduz o *big data*, caracterizado por conjuntos de informações vastos e variados que superam a capacidade humana de análise. Essa massa de dados, composta por informações provenientes de inúmeras fontes, é a matéria-prima que alimenta as engrenagens do aprendizado de máquina. Ao utilizar *big data*, as máquinas podem identificar padrões sutis e relações que, de outra forma, seriam difíceis ou impossíveis de serem discernidos, aprimorando assim sua tomada de decisão e capacidade de previsão¹³.

O aprendizado profundo, por sua vez, surge como um veículo de enriquecimento do aprendizado de máquina, especialmente em ambientes ricos em dados. Composto por redes neurais profundas, esse campo de pesquisa permite que máquinas processem informações em múltiplas camadas de abstração, espelhando, de certa forma, a forma como o cérebro humano lida com informações complexas. Essas redes, quando alimentadas com grandes volumes de dados, conseguem extrair representações hierárquicas das informações, identificando características progressivamente mais refinadas e complexas.

O resultado é uma simbiose que viabiliza aplicações impressionantes, como sistemas de reconhecimento de padrões, análises de sentimentos em textos e até diagnósticos médicos mais precisos. A inteligência artificial torna-se o epicentro da relação entre os conceitos, e, de certa forma, representa o ápice das aspirações humanas em criar sistemas computacionais capazes de imitar, emular e, em alguns casos, superar as faculdades

¹² Cf. COULDRY, Nick; MEJIAS, Ulises A. *The costs of connection: how data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford: Stanford University Press, 2019

¹³ Cf. COULDRY, Nick; MEJIAS, Ulises A. *The costs of connection: how data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford: Stanford University Press, 2019

cognitivas humanas. Ao infundir máquinas com a capacidade de processar informações, discernir padrões e tomar decisões em contextos variados, a inteligência artificial desvenda um horizonte vasto de aplicações – desde assistentes virtuais que compreendem comandos de voz até sistemas de diagnóstico médico que interpretam imagens de maneira precisa¹⁴.

O aprendizado de máquina, por sua vez, constitui a base funcional desse progresso. Esse paradigma permite que sistemas adquiram conhecimento a partir dos dados, aprimorando seu desempenho com base na experiência acumulada. Entretanto, o verdadeiro potencial desse aprendizado é desvelado quando o *big data* entra em cena. Este vasto repositório de informações, originado de inúmeras fontes e em quantidades exponenciais, serve como matéria-prima para o treinamento eficaz das técnicas de aprendizado de máquina. Através do processamento de grandes volumes de dados, máquinas podem identificar correlações, tendências e padrões que escapariam à percepção humana, abrindo novas perspectivas para a descoberta de insights valiosos.

No entanto, é o aprendizado profundo que eleva essa convergência a uma dimensão verdadeiramente surpreendente. Por meio da construção de redes neurais artificiais de múltiplas camadas, inspiradas na complexidade do cérebro humano, o aprendizado profundo permite que as máquinas representem e processem informações em hierarquias abstratas. Esta arquitetura neural sofisticada, alimentada pelo *big data*, capacita as máquinas a reconhecerem nuances, texturas e características intrincadas presentes nos dados - desde a interpretação de imagens complexas até a geração de linguagem natural coesa.

A intersecção desses quatro componentes - inteligência artificial, aprendizado de máquina, aprendizado profundo e big data - constrói uma narrativa tecnológica na qual o potencial do conhecimento humano e o poder de processamento das máquinas convergem. Essa sinergia não apenas capacita a resolução de problemas complexos, mas também desafia os limites do que é considerado possível. Mas, tampouco é isenta de problemas e questões intrínsecas. Nesse âmbito, destaque-se a ideia de colonialismo de dados¹⁵⁻¹⁶, uma metáfora

¹⁴ FAUSTINO, Walter; LIPPOD, Deivison. *Colonialismo Digital*. Edição Kindle, 2021 e CASSINO, João Francisco; SOUZA, Joyce; SILVEIRA, Sérgio. *Colonialismo de Dados*. Edição Kindle, 2022.

¹⁵ Este conceito alude às dinâmicas do colonialismo tradicional, onde o controle e a exploração de recursos eram centralizados nas mãos de poucos, muitas vezes em detrimento das populações locais.

¹⁶ Para mais, ver: FAUSTINO, Walter; LIPPOD, Deivison. *Colonialismo Digital*. Edição Kindle, 2021 e CASSINO, João Francisco; SOUZA, Joyce; SILVEIRA, Sérgio. *Colonialismo de Dados*. Edição Kindle, 2022.

crescentemente utilizada para descrever a forma como as grandes corporações tecnológicas e nações poderosas podem exercer domínio sobre enormes volumes de dados coletados de indivíduos ao redor do mundo, especialmente de países em desenvolvimento.

A conceituação de "colonialismo de dados", como foi proposta por Nick Couldry e Ulises A. Mejias em 2020, descreve um fenômeno emergente na nova ordem social. Este fenômeno está fundamentado na vigilância constante realizada por dispositivos tecnológicos, que tem o potencial de levar a discriminação social e a manipulação comportamental por grandes corporações. Para os autores:

O colonialismo de dados é a nova ordem social surpreendente baseada no rastreamento contínuo de nossos dispositivos e vidas online que criou oportunidades sem precedentes para discriminação social e influência comportamental por corporações. Vai muito além das plataformas de mídia social e mecanismos de pesquisa que têm atraído a maioria das críticas e compreende uma reorganização completa da vida cotidiana e dos negócios¹⁷.

No contexto do colonialismo de dados¹⁸³, os 'recursos' são as informações pessoais e comportamentais que são extraídas, processadas e utilizadas para gerar lucro, influenciar comportamentos e tomar decisões políticas e econômicas. A preocupação central é que este modelo pode perpetuar desigualdades, onde países e corporações com maior capacidade de processamento e análise de dados detêm poder desproporcional, influenciando desde padrões de consumo até políticas públicas, sem necessariamente trazer benefícios equitativos para os indivíduos dos quais os dados são coletados.

À medida que as fronteiras entre o artificial e o humano desvanecem, é indubitável que essa simbiose tecnológica redefine a trajetória da sociedade, da ciência e da indústria, apontando para um novo momento, no qual máquinas inteligentes não são apenas aliadas, mas também parceiras na busca incessante pelo progresso. No entanto, essa perspectiva promissora também acarreta desafios que requerem uma atenção igualmente evolutiva por

¹⁷ Na íntegra: "Data colonialism is the startling new social order based on continuous tracking of our devices and online lives that has created unprecedented opportunities for social discrimination and behavioural influence by corporations. It goes well beyond the social media platforms and search engines that have attracted most criticism, and comprises a complete reorganisation of everyday life and business" (Cf. COULDRY, Nick; MEJIAS, Ulises A. *The costs of connection: how data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford: Stanford University Press, 2019).

¹⁸ Ver CASSINO, João Francisco; SOUZA, Joyce; SILVEIRA, Sérgio. *Colonialismo de Dados*. Edição Kindle, 2022.

parte do sistema legal.

A expansão da inteligência artificial e sua crescente autonomia instigam uma reflexão sobre a questão da responsabilidade civil. À medida que máquinas e algoritmos assumem um papel mais ativo em tomar decisões autônomas, emergem questionamentos cruciais sobre quem é o detentor da responsabilidade quando suas ações resultam em consequências indesejadas ou danos colaterais. A interação entre a criatividade humana que molda essas tecnologias e as operações autônomas das máquinas introduz uma complexidade que transcende a compreensão convencional de responsabilidade.

Nesse contexto, o papel do direito se torna de fundamental importância¹⁹. A regulamentação adequada pode balizar a forma como as tecnologias de inteligência artificial são desenvolvidas, implementadas e operacionalizadas. A atribuição de responsabilidade, a definição de padrões éticos e a criação de salvaguardas legais são imperativos para que a sociedade possa colher os benefícios da tecnologia sem comprometer valores fundamentais e princípios éticos.

A questão da responsabilidade civil se torna particularmente premente quando máquinas autônomas tomam decisões com um grau de independência que transcende a intervenção humana direta. Aqui, o direito tem a tarefa de conceber um quadro legal que defina as fronteiras da responsabilidade, considerando aspectos como design, treinamento, supervisão e mitigação de riscos. A imprevisibilidade inerente às ações autônomas das máquinas ressalta a importância de abordagens regulatórias flexíveis e adaptativas, capazes de evoluir com a própria tecnologia²⁰.

A integração do direito nesse cenário não deve ser percebida como um freio ao avanço tecnológico, mas como um guia que possibilita um desenvolvimento sustentável e benéfico para a sociedade como um todo. À medida que as máquinas inteligentes desempenham papéis cada vez mais cruciais em nossa vida cotidiana, a colaboração entre o domínio legal e a evolução tecnológica é essencial para assegurar que o progresso seja

¹⁹ Ver CASSINO, João Francisco; SOUZA, Joyce; SILVEIRA, Sérgio. *Colonialismo de Dados*. Edição Kindle, 2022.

²⁰ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial: entre categorias e conceitos, a busca por marcos regulatórios*. São Paulo: Editora Foco, 2022. FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (Orgs). *Inteligência artificial e direito*. São Paulo: Thompson Reuters, 2020.

acompanhado por princípios éticos e responsabilidades bem definidas. Essa interação construtiva entre a lei e a inteligência artificial forja um futuro no qual a inovação é aliada à justiça, e a tecnologia, à responsabilidade.

Assim, é bem verdade que, ainda que a adaptação não ocorra na velocidade das mudanças tecnológicas, o direito precisará regular, também, esse novo ator – ou as controvérsias advindas desse novo eixo de interação humana. Por isso, presente trabalho tem como cerne principal pesquisar sobre a responsabilidade civil em caso de ocorrência de dano ocasionado por sistemas artificialmente inteligentes dotados de autonomia, como também a responsabilidade civil considerando o reconhecimento da personalidade eletrônica (*e-personality*) desses sistemas, no âmbito do direito português e do direito brasileiro.

Uma vez que o impacto no dia a dia é inegável e sendo o direito o ambiente (o *locus*) *per se* regulatório das relações humanas, é preciso investigar como, diante da súbita emergência desses novos tipos interativos, estão reladas as relações. O tema, além de guardar grande atualidade, mostra-se de grande relevância, pois, além de ser um tema recente e ainda pouco discutido, já pode ser observado, logo de início, a carência de legislação específica e envolve temática de evolução constante e interesse cada vez maior.

É justamente nessa perspectiva que o presente trabalho pretende responder: Quem deve responder civilmente em caso de ocorrência de dano causado por sistemas artificialmente inteligentes dotados de autonomia, considerando também que a esses sistemas possa ser reconhecida personalidade eletrônica, no âmbito do direito português e do direito brasileiro?. De forma análoga a esta indagação, surgem ainda questões subsidiárias, tais como: qual o nível de autonomia dos sistemas artificialmente inteligentes?; quem responde civilmente em caso de ocorrência de dano ocasionado por sistemas artificialmente inteligentes dotados de autonomia?; e se é possível adotar personalidade eletrônica aos sistemas autônomos que tem poder de decisão sem qualquer intervenção humana e, conseqüentemente, responsabilizá-los por eventual dano que venha causar?

Analisar a responsabilidade civil em caso de ocorrência de dano ocasionado por sistemas artificialmente inteligentes dotados de autonomia, como também a responsabilidade civil desses sistemas considerando a viabilidade do reconhecimento da sua personalidade eletrônica, no âmbito do direito português e do direito brasileiro, torna-se a linha mestra e a verdadeira orientação deste estudo.

Para isso, divide-se em três capítulos, a saber: (i) sobre inteligência artificial; (ii) sobre a responsabilidade civil de sistemas autônomos; e (iii) sobre a responsabilidade civil de sistemas autônomos com personalidade eletrônica.

No primeiro capítulo, são diferenciados os conceitos centrais que atravessam toda a dissertação, de modo a estabelecer a gramática, linguagem e discurso da área tecnológica, de modo a permitir o posterior debate jurídico. Em primeiro lugar, esclarece-se que, em linhas gerais, a inteligência artificial (IA) é um campo da ciência da computação que busca reproduzir processos de inteligência humana em sistemas computacionais por meio de algoritmos e técnicas avançadas que capacitam as máquinas a aprender com dados e executar tarefas que normalmente requerem intervenção humana. Já os sistemas autônomos referem-se a sistemas capazes de realizar tarefas e tomar decisões de forma independente, minimizando a necessidade de controle humano constante. Alguns sistemas autônomos podem possuir personalidade eletrônica.

O segundo capítulo, a discussão acontece em torno da responsabilidade civil na União Europeia e em Portugal.

A questão da responsabilidade civil de sistemas autônomos tem se transformado em uma das principais preocupações dos dias atuais. Como esses sistemas evoluem rapidamente e são capazes de “aprender” novos comportamentos e de tomar decisões baseadas nesse aprendizado, independentemente de comandos humanos, possuindo, assim, um aspecto de imprevisibilidade, faz-se urgente disciplinar quem e quais os limites da responsabilidade civil das questões, envolvendo a A.I. e os sistemas autônomos, as empresas do setor de tecnologia, os programadores etc. Há, de fato, uma preocupação sobre o assunto, por exemplo, no livro *“The future Computed”*, a empresa *Microsoft Corp* (com larga experiência em inteligência artificial) fala sobre a necessidade de responsabilização das empresas que criam e vendem inteligência artificial quando estas cometem “práticas irresponsáveis”²¹.

Por isso, além de um panorama histórico destas responsabilidades, além da análise legal e do levantamento de casos que possam confirmar a aplicabilidade do arcabouço

²¹ FACHINI, Tiago. *Avanços da inteligência artificial exigem novas leis e regulação*. Projuris. Disponível em: <<https://www.projuris.com.br/inteligencia-artificial-novas-leis-regulacao-governamental-diz-microsoft/>>. Acesso em: 27 de novembro de 2019.

teórico levantado tanto no amplo espectro, isto é, na União Europeia, quanto, mais especificamente, no país analisado. Embora a tendência em Portugal seja se adequar ao plano de ação à maneira da União Europeia sobre inteligência artificial é bem verdade que, no último ano, o país já avançou em regulamentação internas.

O Parlamento Europeu, diante dessa questão, reforçou a ideia de criar a personalidade eletrônica, pelo menos aos sistemas mais sofisticados que tomem decisões de forma autônoma e independentem de um comando por parte do ser humano, para que seja possível a efetivação da responsabilização em relação a esses sistemas, uma vez que, possuindo personalidade própria, poder-se-ia pretender imputar a eles a responsabilidade pelos danos que forem causados por seus atos²².

No terceiro capítulo, por fim, abordar-se-á o Brasil. Será igualmente traçado um panorama histórico destas responsabilidades, será realizada uma limitação conceitual além do levantamento dos principais aspectos em ambos os países. Destaque-se que o país não dispõe de regulamentação específica sobre o tema. Por isso, serão analisados os projetos de leis pertinentes.

Como se pode perceber, a ideia de se atribuir personalidade jurídica aos sistemas autônomos ainda é objeto de discussão no âmbito de vários países, por não se ter uma conclusão clara sobre qual o melhor caminho a se tomar visando a responsabilidade civil decorrente dos atos da inteligência artificial independente. Pode-se dizer que os robôs com inteligência artificial são autônomos, realizam autoaprendizagem e se adaptam de acordo com o meio. No entanto, pode-se considerar que tais características são suficientes para dispor à “máquina” personalidade? Elas poderiam ser responsabilizadas? A responsabilização recairia em seus programadores? Ou nas empresas responsáveis por sua gestão?

Essa a discussão se encontra em aberto no Brasil e em Portugal. Contudo, especificamente quanto à personalidade eletrônica de sistemas autônomos, máquinas dotadas de autonomia sem qualquer intervenção humana, há resolução europeia sugere a criação de um regime de seguros obrigatórios para amparar eventual dano, sugere ainda a criação de registro individual de robôs para ter ligação direta com seu fundo de

²² ALBIANI, Christine. *Responsabilidade civil e inteligência artificial: quem responde pelos danos causados por robôs inteligentes?*. ITS. Disponível em: <<https://itsrio.org/pt/publicacoes/inteligencia-artificial-gp3>>. Acesso em: 27 de novembro de 2019.

compensação, responsabilidade limitada ao fabricante, programador, proprietário ou utilizador que contribuir com fundo de compensação ou se subscrever conjuntamente a um seguro de indenização e até mesmo criação de estatuto jurídico específico para robôs.

Recentemente, no Brasil, emergiu um caso notável no âmbito jurídico, envolvendo um magistrado que recorreu ao ChatGPT, um modelo avançado de linguagem artificial desenvolvido pela OpenAI, para a redação de uma petição. Este evento suscitou um debate profundo e necessário sobre as intersecções entre a inteligência artificial e a prática jurídica, levantando questões pertinentes acerca das implicações éticas e jurídicas dessa prática inovadora.

O uso do ChatGPT pelo juiz, em suas funções jurisdicionais, revelou um cenário onde a eficiência e a precisão da tecnologia encontram-se em tensão com os preceitos éticos e a integridade do processo jurídico. A questão central que se apresenta é a medida em que a utilização de sistemas algorítmicos por magistrados pode influenciar a autonomia das decisões judiciais, criando um campo de debate sobre a dependência tecnológica na formação de juízos de valor e interpretações legais.

Juridicamente, o caso do juiz permanece em análise, enfrentando escrutínio tanto da opinião pública quanto de órgãos de supervisão judiciária. Os pontos de discussão incluem a validade das decisões judiciais elaboradas com o auxílio da inteligência artificial e a conformidade dessa prática com os padrões éticos e legais estabelecidos para a magistratura brasileira. Adicionalmente, esse episódio serve como um ponto de reflexão sobre a modernização do judiciário e a inclusão de novas tecnologias no sistema legal. O potencial das ferramentas de IA em melhorar a eficiência e acessibilidade da justiça é notável, mas igualmente importantes são as preocupações relacionadas à transparência, imparcialidade e independência judicial, fundamentais para a manutenção da confiança no sistema legal.

Dentro do contexto normativo brasileiro, onde a jurisprudência e a prática jurídica se baseiam fortemente em princípios éticos e de direito, a situação do juiz é delicada. Embora não haja uma proibição expressa do uso de IA no direito, a questão permanece aberta a interpretações e a um debate sobre a adequação e os limites dessa prática no sistema judiciário.

A metodologia do direito comparado, portanto, será empregada para analisar e compreender o direito a partir da comparação entre diferentes sistemas jurídicos²³. O método comparado pode ser explicado para fins didáticos, como explica Giuseppe Vergottini, considerando a comparação no tempo e no espaço. A *comparação no tempo*, também denominada de vertical ou diacrônica, relaciona-se à história e ao encadeamento temporal dos elementos de uma mesma comunidade, servindo para reconstruir processos evolutivos constitucionais. Por outro lado, a *comparação no espaço*, igualmente chamada de sincrônica ou horizontal, cuja análise recai nos elementos de ordens jurídicas diferentes de uma mesma época. No caso em tela, a comparação dos regimes de responsabilidade civil se dará no espaço – Brasil e Portugal – e, ainda, de forma sincrônica, considerando o tempo e contexto presente.

Ainda em relação à metodologia de direito comparado, Vergottini classificação as abordagens em: (i) macrocomparação; e (ii) micromparação. A *macrocomparação*, antes de tudo, que ocorre na comparação entre sistemas jurídicos como um todo e não raro distantes, abordando a paisagem jurídica em termos políticos, sociológicos e jurídicos de forma contextual e mais ampla. Na investigação em tela, não se pretende percorrer os sistemas jurídicos brasileiros e português de forma abrangente²⁴. A microcomparação, por sua vez, será aquela realizada com ênfase em institutos e instituições específicas, considerando a interpretação e funções naquela país e ordenamento, empregada geralmente entre sistemas jurídicos similares²⁵.

Por fim, vale ressaltar que a regulamentação da União Europeia em trâmite trata de um assunto no âmbito do direito comunitário europeu que é um ramo do direito internacional público. Em relação à Portugal, dependendo da forma jurídica adotada por essa organização internacional ela pode e deve ser considerada obrigatória, aplicando de forma direta e imediata em seu território. Não se trata, nesse âmbito territorial de direito comparado, mas sim do direito em vigor e eficaz nesse país.

²³ LARENZ, Karl. *Metodologia da Ciência do Direito*. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1997.

²⁴ PEDRO, Ricardo; CALIENDO, Paulo (Coord). *Inteligência artificial no contexto do direito público: Portugal e Brasil*. Coimbra: Almedina, 2023. FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (Coords). *Inteligência artificial e direito*. São Paulo: Thompson Reuters, 2020.

²⁵ VERGOTTINI, Giuseppe de. *Derecho Constitucional Comparado*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2004, p. 1-54 SACCO, Rodolfo. *Introdução ao direito comparado*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001, p. 226.

Por outro lado, para o Brasil, a comparação com a União Europeia será considerada um exercício da metodologia de direito comparado para pensar, como seria eventualmente possível regulamentar legislativamente a questão e/ou interpretar os eventuais casos decididos pelo Poder Judiciário nacional a respeito da responsabilidade civil da inteligência artificial. A propósito do uso do direito comparado por meio de estudos de casos para pensar em como melhorar a qualidade da interpretação e aplicação do ordenamento jurídico, há interessante trabalho metodológico sobre a técnica, produzido por Ran Hirschl de acordo com a qual se deve buscar os casos semelhantes, os diferentes, os casos fora da curva, os casos mais difíceis e os casos prototípicos²⁶. A partir dessa metodologia, serão investigados e classificados os casos do judiciário brasileiro e português na temática com intuito de traçar parâmetros para facilitar e melhorar a qualidade das decisões.

Em linhas gerais, a responsabilidade civil de sistemas autônomos dotados de inteligência artificial em caso de dano, bem como sua evolução histórica, conceitos, características, autonomia e responsabilidade, previsão legal, aspectos da Resolução do Parlamento Europeu n. 2020/2014 e uma breve análise sobre o Projeto de Lei n. 21- A/2020, que trata do Marco Legal da Inteligência Artificial no Brasil.

Por outro lado, no Brasil, a responsabilidade da inteligência artificial e/ou dos sistemas autônomos ainda é um tema recente mesmo no âmbito acadêmico²⁷, o que torna desafiadora a análise da possibilidade de reconhecer a responsabilidade subjetiva ou objetiva na matéria, em razão do risco da atividade, incida sobre o empresário que produz a inteligência artificial ou que dela obtém lucros (fabricante, produtor ou comerciante) até que seja editada uma regulamentação sobre a questão²⁸. Essas questões serão melhor abordadas no capítulo indicado.

²⁶ HIRSCHL, Ran. *Comparative matter: the renaissance of comparative Law*. Oxford: Oxford University press, 2014, p. 224 e ss.

²⁷ ZAMPIER, Bruno. Estatuto jurídico da inteligência artificial: entre categorias e conceitos, a busca por marcos regulatórios. São Paulo: Editora Foco, 2022. FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (Orgs). *Inteligência artificial e direito*. São Paulo: Thompson Reuters, 2020.

²⁸ ALBIANI, Christine. *Responsabilidade civil e inteligência artificial: quem responde pelos danos causados por robôs inteligentes?* Disponível em: <<https://itsrio.org/publicacoes/inteligencia-artificial-gp3>>. Acesso em: 27 de novembro de 2019.

CAPÍTULO 1. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: SISTEMAS AUTÔNOMOS COM OU SEM PERSONALIDADE E SUA RESPONSABILIZAÇÃO?

A partir dos anos 90, houve um crescimento exponencial do crescimento das comunicações informáticas e multimodais que criaram uma produção de dados e um processamento de informações gigantescas, planetárias. O número de usuários da internet passou de 40 milhões em 1995 para 1,5 bilhão. Manuel Castells denominou esse cenário de sociedade da informação²⁹. A quantidade de dados gerada e a forma de estruturar, processar e aprender com esses dados de forma artificial se alterou vertiginosamente das últimas décadas.

O presente capítulo, por isso, apresenta as premissas conceituais e bases do conhecimento para lidar com essa complexa relação entre dados, informações e como tecnologia emergiu, de modo a pavimentar o a linguagem e um vocabulário razoável para que se possa analisar e debater os discursos sobre o tema de forma crítica e consistente, dentro do escopo elaborado para a dissertação de mestrado, buscando responder os problemas de investigação propostos, tais como:

- quem deve responder civilmente em caso de ocorrência de dano causado por sistemas artificialmente inteligentes dotados de autonomia, considerando também que a esses sistemas possa ser reconhecida personalidade eletrônica, no âmbito do direito português e do direito brasileiro?
- qual o nível de autonomia dos sistemas artificialmente inteligentes?;
- quem responde civilmente em caso de ocorrência de dano ocasionado por sistemas artificialmente inteligentes dotados de autonomia?
- é possível adotar personalidade eletrônica aos sistemas autônomos que tem poder de decisão sem qualquer intervenção humana e, conseqüentemente, responsabilizá-los por eventual dano que venha causar?

Especificamente nesse momento inicial, o embasamento teórico a respeito do

²⁹ CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede* vol.1. São Paulo: Paz e terra, 1999, p. IX.

conceito de inteligência artificial envolve alguns pilares centrais a serem explorados, tais como: (i) a evolução histórica do tema; (ii) conceitos e características; (iii) *big data*, *machine learning* e *deep learning*; e (iv) novas tendências.

A evolução histórica desse campo é de extrema relevância, uma vez que rastrear o desenvolvimento ao longo do tempo permite compreender não apenas as raízes desse domínio, mas também os avanços significativos que moldaram sua trajetória até os dias atuais. Explorar as características inerentes à inteligência artificial, bem como identificar suas tendências emergentes, é crucial para compreender a amplitude das capacidades que essa tecnologia pode englobar³⁰.

Dentro deste contexto, a fase inicial da pesquisa tem como sua pedra fundamental a construção de um sólido embasamento teórico. Nesse cenário, é oportuno direcionar o olhar para o cerne do campo, isto é, o conceito de inteligência artificial. A exploração deste conceito crucial se desdobrará em uma série de segmentos interconectados, a fim de esmiuçar as complexidades subjacentes e fornecer um entendimento completo dessa tecnologia.

Posteriormente, a seção explora o próprio conceito de inteligência artificial, desvelando suas nuances e características fundamentais. Ao discernir as diferentes abordagens e definições que permeiam a área, é possível estabelecer um panorama claro do que a inteligência artificial representa. Além disso, a análise das características intrínsecas auxilia a distinguir as variadas manifestações dessa tecnologia, desde sistemas automatizados simples até máquinas capazes de aprendizado e tomada de decisões complexas.

Uma das dimensões que emerge com destaque na contemporaneidade é a interseção entre inteligência artificial e tecnologias de processamento de dados. Essa seção se aprofundará em um estudo específico das relações entre inteligência artificial, *big data*, *machine learning* e *deep learning*. Essas disciplinas colaborativas não apenas impulsionam os avanços da inteligência artificial, mas também fundamentam sua capacidade de discernir padrões, aprender com dados e melhorar ao longo do tempo.

Por fim, é necessário considerar as tendências emergentes que definirão o futuro

³⁰ APURRO, Rafael. Privacy: An Intercultural Perspective. *Ethics and Information Technology*, v. 7, 2005, p. 37-47. Disponível em: <http://www.capurro.de/privacy.html>

da inteligência artificial. Esta seção examinará as inovações recentes e projetará possíveis cenários futuros, incluindo o impacto da convergência tecnológica, a exploração de algoritmos cada vez mais avançados e o crescimento das aplicações práticas em diversas indústrias. Ao abordar a evolução histórica, o conceito e características, a relação com tecnologias de dados e as tendências emergentes, essa seção se propõe a oferecer um panorama completo e articulado da inteligência artificial como fundamento teórico para a pesquisa.

1.1. Evolução Histórica

No estudo da inteligência artificial, é essencial traçar um percurso pelo passado, ainda que relativamente recente, para compreender plenamente sua evolução e salto histórico. A história da inteligência artificial é fascinante na medida em que representa uma curva exponencial – semelhante à própria evolução da humanidade³¹.

Muito embora remonte a várias décadas, é bem verdade que teve um início de significativas, mas lentas evoluções para, finalmente, um salto não apenas de tecnologia como também de acessibilidade. É possível observar como essa nova forma de pensar o mundo surgiu de uma disciplina teórica se transformar em um dos campos mais impactantes da ciência da computação³².

Por isso, a moderna “inteligência artificial” pode ser estudada nas seguintes fases, propostas por Peter Borgiv e Stuart Russel: (i) gestação nos anos 40 e 50; (ii) nascimento em 1955; (iii) entusiasmo entre 1953 e 1969; (iv) realismo entre 1966 e 1973; (v) o período industrial da I.A. dos anos 1980³³ até hoje que adquiriu novos capítulos mais recentemente com abertura de I.A, como o CHATGPT em 30 de novembro de 2022.

A história da inteligência artificial encontra suas raízes nas conjecturas e

³¹ NORVIG, Peter; RUSSEL, Stuart. *Artificial intelligence: a modern approach*. 4 ed. Hoboken: Pearson, 2021, p. 17 e ss. ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p.20-2.

³² NORVIG, Peter; RUSSEL, Stuart. *Artificial intelligence: a modern approach*. 4 ed. Hoboken: Pearson, 2021, p. 17 e ss. ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p.20-2.

³³ NORVIG, Peter; RUSSEL, Stuart. *Artificial intelligence: a modern approach*. 4 ed. Hoboken: Pearson, 2021, p. 17 e ss. ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p.20-2.

especulações de visionários pioneiros. Desde os primeiros dias da computação, figuras como Alan Turing, que foi um matemático e cientista da computação britânico que viveu entre 1912 e 1954, sendo considerado por muitos um dos “pais” da computação teórica e da inteligência artificial moderna, anteviram a possibilidade de máquinas serem capazes de exibir inteligência comparável à humana por meio de criptografias e algoritmos³⁴. No entanto, foi somente com o advento dos computadores eletrônicos que as primeiras tentativas práticas de simular a inteligência ganharam vida.

A primeira noção de inteligência artificial como uma ciência ocorreu em meados de 1950, quando Alan Turing descreveu sua máquina universal, base para os sistemas de inteligência artificial, apta a representar outras máquinas formalizadas matematicamente, bem como a solucionar problemas computáveis, desde que dispusesse de tempo e memória. Para o cientista, a máquina era reconhecida como inteligente se fosse considerada pelo homem como inteligente. Para tanto, elaborou o teste da imitação, conhecido como Teste Turing (o teste consistia em fazer perguntas a pessoas e a máquina, sendo considerado inteligente se as respostas do computador se confundissem com as do humano, de forma a ser impossível distinguir quem a respondeu).

Contudo, foi na Conferência de Dartmouth em 1956 que John McCarthy usou pela primeira vez o termo “inteligência artificial”³⁵ e os estudos ali apresentados pelos pesquisadores de inúmeras áreas passaram a servir de fundamentação teórica para os anos seguintes³⁶. O surgimento da inteligência artificial como disciplina formal durante a Conferência de Dartmouth em 1956 é um marco crucial. Nesse evento, os principais pesquisadores da época se reuniram para explorar e debater a possibilidade de criar máquinas que pudessem raciocinar, aprender e resolver problemas - características anteriormente reservadas ao reino humano. Essa conferência semeou as bases para o desenvolvimento da inteligência artificial como um campo de estudo interdisciplinar, incorporando matemática,

³⁴ TURING, Alan. Computing Machinery and intelligence. *British Journal*, 1950. O texto foi republicado em: Turing, Alan M. Computing Machinery and Intelligence. In: Epstein, R., Roberts, G., Beber, G. (eds) *Parsing the Turing Test*. Springer, Dordrecht, 2009.

³⁵ CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. *Direito Robótico: personalidade jurídica do robô*. 2 ed. rev. amp. Bahia: publicação independente, 2019. Arquivo Kindle. posição 2784 de 6310.

³⁶ MCCORDUCK, Pamela. *Machines who think: a personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*. 2. ed. Massachusetts: A K Peters, 2004. Disponível em: https://monoskop.org/images/1/1e/McCorduck_Pamela_Machines_Who_Think_2nd_ed.pdf. Acesso em: 09 de novembro de 2019. p. 113.

psicologia, filosofia e ciência da computação.

Como resultado desse contínuo progresso, os pesquisadores têm conquistado uma série de marcos notáveis no âmbito da inteligência artificial, delineando assim um percurso de inovação e avanço sem precedentes. Esses feitos representam não apenas triunfos científicos, mas também testemunham a maneira como a inteligência artificial tem sido integrada de forma profunda e abrangente em nosso cotidiano.

Um exemplo emblemático desse progresso é o desenvolvimento do famoso programa Eliza em 1965, desenvolvido por Joseph Weizenbaum no Laboratório de Inteligência Artificial do MIT³⁷¹⁷. Este sistema pioneiro foi projetado para estabelecer conversas com usuários, criando um diálogo aparentemente humano. A criação do Eliza marcou um salto significativo no desenvolvimento de sistemas de processamento de linguagem natural, abrindo portas para a interação entre humanos e máquinas de maneira mais fluida.

À medida que o tempo avançou, a história da inteligência artificial foi enriquecida por uma série de marcos históricos significativos. Através das décadas, esses momentos cruciais têm iluminado a jornada da inteligência artificial, reforçando sua relevância e demonstrando suas capacidades em constante evolução. Esses marcos representam tanto triunfos notáveis quanto desafios superados, convergindo para criar uma tapeçaria rica e multifacetada de progresso e descoberta.

Um desses marcos que ecoa profundamente na história da inteligência artificial é o renomado programa de xadrez Deep Blue da IBM. Em 1997, esse sistema de computador fez história ao derrotar o campeão mundial de xadrez Garry Kasparov. A rigor, Kasparov ganhou uma, empatou duas e perdeu mais duas. Ainda assim, este evento icônico transcendeu o mundo do esporte e entrou na esfera da tecnologia, destacando o potencial da inteligência artificial para superar capacidades humanas em domínios complexos e desafiadores. É verdade que um ano depois viria a revanche, quando Kasparov ganhou cinco partidas contra

³⁷ BRAGA, Adriana Andrade; CHAVES, Mônica. A dimensão metafísica da Inteligência Artificial. *Revista crítica de Ciências Sociais* n. 119, 2019, p. 110. Disponível em: <https://journals.openedition.org/rccs/9150>

*Deep Blue*³⁸.

Em que pese *Deep Blue* ter o destaque desses anos, não é passível de esquecimento o feito de AlphaGo, com o desempenho em um histórico jogo chinês mais complexo do que o xadrez³⁹. Desempenhado em um ambiente semelhante, porém mais complexo, o algoritmo viria a se destacar décadas depois, em 2016, em uma vitória contra o maior jogador conhecido, o coreano Lee Seedol⁴⁰. Em ambos os casos, o aprendizado da máquina acabou por forçar um caminho à vitória sob os renomados jogadores, no caso americano, Kasparov, e no caso chinês, Seedol. Isto se devia ao “*hardware* de aprendizado personalizado para gerar e avaliar com rapidez as posições de cada movimento”⁴¹.

À medida que o tempo avançou, a história da inteligência artificial foi enriquecida por uma série de marcos históricos significativos. Através das décadas, esses momentos cruciais têm iluminado a jornada da inteligência artificial, reforçando sua relevância e demonstrando suas capacidades em constante evolução. Esses marcos representam tanto triunfos notáveis quanto desafios superados, convergindo para criar uma tapeçaria rica e multifacetada de progresso e descoberta.

Além disso, a da inteligência artificial se estendeu ao reino dos robôs e dispositivos autônomos. Um notável avanço surgiu no ano 2000, quando pesquisadores conseguiram dotar robôs com a capacidade de expressar emoções. Esse feito não apenas destacou as possibilidades de compreensão e resposta emocional por parte das máquinas, mas também trouxe à tona debates sobre ética e interação humano-máquina.

No entanto, talvez uma das manifestações mais tangíveis e transformadoras da inteligência artificial seja representada pelos carros autônomos do *Google*, que começaram a mapear ruas em 2015⁴². Esses veículos, equipados com sensores avançados e

³⁸ VERLE, Lenara. Deep Blue x Kasparov. Revista FAMECOS v. 5, n.9, 1998. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/revistafamecos/article/view/3011>

³⁹ LEE, Kai-fu. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

⁴⁰ LEE, Kai-fu. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019, p. 15

⁴¹ LEE, Kai-fu. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019, p. 17

⁴² GOUVÊA, Breno As estratégias do google e da general motors para o carro autônomo. Rio de Janeiro: TCC pelo Instituto de Economia da UFRJ, 2016. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/5029/1/Breno%20Vieira%20de%20Gouv%20c3%a9a%20-%20As%20Estrat%20a9gias%20do%20Google%20e%20da%20General%20Motors%20para%20o%20>

algoritmos complexos, simbolizam uma convergência bem-sucedida entre a inteligência artificial e a indústria automotiva, prometendo revolucionar a maneira como nos deslocamos e transformar a paisagem das cidades modernas.

Retomando ao caso do AlphaGo, que é exemplificativo do que viria a se tornar a questão chave a qual remonta o presente trabalho. O programa baseia-se em uma dinâmica de aprendizado profundo ou *deep learning*, conferindo uma espécie de capacidade cognitiva à máquina⁴³⁻⁴⁴. O desenvolvimento deste tipo de aprendizado, uma sofisticação do *machine learning* a partir do uso de *big data* foi crucial para o cenário atual:

O AlphaGo baseia-se em aprendizado profundo, uma abordagem inovadora para a inteligência artificial que turbinou as capacidades cognitivas das máquinas. Programas baseados em aprendizado profundo podem, agora, fazer um trabalho melhor do que os humanos na identificação de rostos, no reconhecimento de discurso e na concessão de empréstimos. Durante décadas, a revolução da inteligência artificial sempre parecia estar a cinco anos de distância. Porém, com o desenvolvimento do aprendizado profundo nos últimos anos, essa revolução finalmente chegou, e irá inaugurar uma era de forte aumento da produtividade [...].⁴⁵

Outro marco que ressalta a intersecção da inteligência artificial com avanços tecnológicos é o uso de drones para entrega de órgãos em transplantes, uma façanha alcançada em 2019. Esse desenvolvimento reflete uma combinação notável de eficiência, velocidade e precisão, alavancando a inteligência artificial para atender às necessidades críticas da medicina moderna.

Portanto, à medida que observamos os exemplos de conquistas no campo da inteligência artificial, fica claro que essa tecnologia está se tornando um componente

intrínseco e influente em diversos aspectos de nossas vidas. Desde a capacidade de diálogo até a expressão emocional em robôs, desde veículos autônomos até o transporte de órgãos vitais, esses feitos não apenas ilustram o poder da inteligência artificial, mas também antecipam um futuro no qual as suas aplicações são ainda mais amplas e

[Carro%20Aut%c3%b4nomo.pdf](#)

⁴³ O assunto será abordado em tópico seguinte.

⁴⁴ LEE, Kai-fu. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019, p. 17

⁴⁵ LEE, Kai-fu. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019, p. 17-18

impactantes.

Além disso, a história da inteligência artificial também é marcada pelos avanços contínuos no campo do aprendizado profundo e das redes neurais. Esses avanços, que ganharam força nas últimas décadas, impulsionaram a capacidade das máquinas de analisar, aprender e tomar decisões com base em conjuntos complexos de dados. As redes neurais, inspiradas no funcionamento do cérebro humano, permitiram às máquinas o reconhecimento de padrões, a tradução de linguagem natural e até mesmo a criação de arte e música, estendendo as fronteiras da criatividade computacional.

Cada etapa nessa história multifacetada trouxe consigo não apenas um aprimoramento tecnológico, mas também uma compreensão mais profunda das possibilidades e limitações da inteligência artificial. Cada marco histórico, desde os feitos de *Deep Blue* até as conquistas nas redes neurais, iluminou facetas distintas da inteligência artificial, delineando um cenário em constante expansão de oportunidades para a inovação e o progresso.

Filipo Studzinski Perotto⁴⁶ descreve uma linha do tempo tecnológica, dividindo-a em sete gerações distintas. A primeira geração, que se estendeu de 1947 a 1960, foi caracterizada pela utilização de válvulas em computadores. Em seguida, a segunda geração, entre 1960 e 1964, foi definida pela transição para o uso de transistores, marcando um avanço significativo na tecnologia da época. A terceira geração, abrangendo o período de 1964 a 1970, é notável pela introdução dos Circuitos Integrados, um marco importante na miniaturização e eficiência dos computadores. A quarta geração, a partir da década de 1970, testemunhou o desenvolvimento de Circuitos Integrados em larga escala, mas também marcou o ponto em que a nomenclatura por gerações começou a perder sua relevância, uma vez que as futuras gerações não se encaixavam tão claramente em categorias delimitadas.

A quinta geração trouxe consigo uma ênfase em paralelismo e processamento do conhecimento, impulsionando a inteligência artificial e a capacidade de máquinas para aprender e tomar decisões. A sexta geração, por sua vez, se distinguiu pelo processamento

⁴⁶ PEROTTO, Filipino Studzinski. *O que é Inteligência Artificial: traços preliminares para uma nova resposta*. 2002. 77 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281862947_O_que_e_Inteligencia_Artificial_-_tracos_preliminares_para_uma_nova_resposta>. Acesso em: 02/09/2023.

neuronal, avançando ainda mais na imitação da capacidade de processamento do cérebro humano. Finalmente, a sétima geração, representada pelo processamento molecular, prometeu explorar novos horizontes ao nível molecular para alcançar avanços revolucionários em capacidade de processamento e armazenamento de dados. Com essas sete gerações, Perotto delinea a evolução notável da tecnologia da informação ao longo das décadas, destacando os principais marcos que moldaram o campo da computação.

Outra periodização da história da I.A., proposta por Kai-Fu Lee, que foi executivo de empresas como Apple, Google e Microsoft, pode ser reduzida, traçada e avaliada a partir de ondas, ou fases, que vão da primeira à quarta fase, a partir de 2012. São elas: (i) *internet*; (ii) negócios; (iii) percepção; e (iv) autônoma. Destaque-se que as duas primeiras, da *internet* e negócios já configuram o cotidiano, a realidade; as outras duas estão se consolidando para, quiçá, ampliarem a presença da inteligência artificial no dia a dia.

A primeira onda, I.A. da *internet*⁴⁷, começou há cerca de quinze anos e popularizou-se em 2012 e é relativa ao uso dos algoritmos de I.A. como motores de recomendação, isto é, como reconhecedores de padrões de consumo de compras, “sistemas que aprendem nossas preferências pessoais e, em seguida, veiculam conteúdos escolhidos a dedo para nós”⁴⁸. Um dado relevante que será explorado na próxima subseção é que o desempenho dos algoritmos está intimamente vinculado à disponibilidade de dados. No que concerne à primeira onda, a rotulação dos dados é fundamental⁴⁹, uma vez que são essas etiquetas (por exemplo, o que foi comprado por um usuário vs. o que não foi comprado) que são utilizadas para treinar o algoritmo.

A segunda onda, I.A. dos negócios⁵⁰, parte da rotulação dos dados já funcionando e faz a mineração dos bancos de dados criado pela sistematização da etiquetagem, isto é, se os dados estão sendo rotulados, as empresas criam bancos de dados com esses dados de usuários. A onda dos negócios se aproveita desses bancos de dados para minerar os dados

⁴⁷ LEE, Kai-fu. *Inteligência artificial: o criador da IA como a conhecemos hoje*. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019, p. 129.

⁴⁸ LEE, Kai-fu. *Inteligência artificial: o criador da IA como a conhecemos hoje*. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019, p. 135

⁴⁹ Veja-se que esses dados são automaticamente rotulados pelo usuário simplesmente ao exercer seu comportamento de compra.

⁵⁰ LEE, Kai-fu. *Inteligência artificial: o criador da IA como a conhecemos hoje*. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019, p. 136-37.

em busca de decisões e resultados históricos, sendo caracterizada pela predição. Então, utiliza essa capacidade em prol de redes bancárias (prevendo o comportamento de pagamento de crédito para calcular certa taxa de juros) e hospitais (prevendo a incidência familiar de determinada enfermidade para planos de saúde ou questões médicas), por exemplo.

A terceira onda, a I.A. de percepção⁵¹, refinou os algoritmos que passaram a compreender imagens e sons para além das condições externas que lhes era dada, permitindo, inclusive, que agrupassem e reconhecessem distintos objetos. Assim, tornou-se possível digitalizar o cotidiano, com o desenvolvimento de aparelhos com reconhecimento facial, por exemplo, ou de aparelhos que funcionam com comando de voz. Esses usos são tão diversos que se estendem a ambientes que, em tese, não são tecnológicos, como aspectos simples da casa (por exemplo, acender luzes e ligar aparelhos domésticos a partir de um comando de voz).

A quarta onda, I.A. de autonomia ou autônoma⁵², “representa a integração e a culminação das três ondas anteriores, unindo a capacidade das máquinas de fusão de otimizar a partir de conjuntos de dados extremamente complexos com suas novas capacidades sensoriais”⁵³. São os carros autônomos, as máquinas de *checkout* de supermercados, etc..

Cada passo à frente, representado por esses marcos, contribuiu para ampliar nossos horizontes em relação ao potencial transformador dessa tecnologia. Enquanto continuamos a avançar, somos lembrados de que a inteligência artificial é uma busca contínua pelo aprimoramento e uma exploração incessante das fronteiras do conhecimento humano e da capacidade das máquinas.

Visto isso, constata-se que a evolução da inteligência artificial no decorrer dos anos contribuiu para a melhoria da sociedade, oferecendo maior comodidade e conforto às pessoas. Pode-se observar que a inteligência artificial provocou consideráveis mudanças, uma verdadeira revolução, fazendo uso de computadores inclusive em diversas atividades

⁵¹ LEE, Kai-fu. Inteligência artificial: o criador da IA como a conhecemos hoje. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019, p. 144.

⁵² LEE, Kai-fu. Inteligência artificial: o criador da IA como a conhecemos hoje. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019, p. 156.

⁵³ LEE, Kai-fu. Inteligência artificial: o criador da IA como a conhecemos hoje. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019, p. 156.

laborais.

Nessa trajetória histórica, é notável que o século XXI tenha nos conduzido a um cenário marcado por uma revolução tecnológica sem precedentes, conhecida como a Quarta Revolução Industrial ou Indústria 4.0⁵⁴. Esse novo capítulo na evolução da humanidade é definido por uma interseção singular de avanços tecnológicos, culminando na convergência de múltiplas disciplinas⁵⁵ e na formação de um ecossistema interconectado.

A essência da Indústria 4.0 reside na expansão da conectividade. A ascensão de uma *internet* mais acessível, rápida e econômica criou as bases para a disseminação massiva de informações e dados. Além disso, esse contexto é enriquecido pela inserção da inteligência artificial e do aprendizado de máquina, proporcionando às máquinas a capacidade de aprender e se adaptar a partir das informações coletadas.

O desenvolvimento da Indústria 4.0 transcende as fronteiras tradicionais das disciplinas, fomentando uma colaboração mais profunda entre áreas diversas. Essa interação entre tecnologias como manufaturas aditivas (também conhecidas como impressão 3D), biologia sintética (SynBio), internet das coisas (IoT), sistemas ciber- físicos (CPS) e inteligência artificial (IA) é a essência da nova realidade tecnológica⁵⁶. Enquanto a aplicação da IA Fraca domina a tecnologia que já está no cotidiano, vide a quarta onda da IA, como *chatbots*, assistentes de voz — como a Siri da Apple e a Cortana da Microsoft, por exemplo —, sistemas de busca, etc., a IA Forte, ao menos por enquanto, é discutida teoricamente.

Sob a perspectiva da IA Forte, é de suma relevância destacar as significativas contribuições de Alan Turing. Ele desenvolveu o renomado Teste de Turing com base na hipótese de que uma máquina poderia imitar o comportamento humano. Esse avanço proporcionou um alicerce crucial para uma das premissas mais fundamentais no campo da inteligência artificial: uma máquina somente pode ser verdadeiramente considerada inteligente se ela for capaz de se comunicar com um ser humano em linguagem natural, sem

⁵⁴ Sobre o assunto Indústria 4.0, acessar o site disponível em <http://www.industria40.gov.br/>.

⁵⁵ SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016. Disponível em: https://issuu.com/j00kun/docs/klaus_schwab_-_a_quarta_revolu_o_i. Acesso em: 11 de dezembro de 2019. p. 22.

⁵⁶ TOMASEVICIUS FILHO, Eduardo. Inteligência artificial e direitos da personalidade: uma contradição em termos? *Revista da Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo*, v. 113, jan./dez. 2018, p. 140.

que este último perceba que está interagindo com uma máquina e não com outro ser humano⁵⁷.

A convergência dessas tecnologias delineia um horizonte onde os mundos físico, biológico e digital se entrelaçam. A impressão 3D possibilita a fabricação de objetos complexos de maneira mais eficiente e personalizada, enquanto a biologia sintética desvenda novos horizontes na criação de sistemas biológicos projetados. A internet das coisas cria uma teia interconectada de dispositivos e sensores, impulsionando a interação entre o mundo físico e a esfera digital. Ao mesmo tempo, os sistemas ciber-físicos interligam as operações físicas e virtuais, amplificando a eficiência e a precisão.

A inteligência artificial, por sua vez, atua como um elemento unificador e catalisador. Ela não apenas agrega um toque de "inteligência" a dispositivos e sistemas, mas também é uma força motriz por trás da análise avançada de dados e do desenvolvimento de sistemas autônomos. Assim, a Indústria 4.0 nos coloca diante de um panorama onde os limites entre os domínios físico, biológico e digital são desafiados e redefinidos. À medida que essa revolução tecnológica se desenrola, estamos testemunhando a criação de um ecossistema tecnológico inovador e interdependente, onde a inteligência artificial atua como uma lente através da qual compreendemos e transformamos o mundo ao nosso redor.

1.2. Conceito, características e natureza jurídica

No contexto da evolução tecnológica que trouxe à era da Indústria 4.0, a exploração do conceito e das características da inteligência artificial emerge para compreender a essência dessa revolução. Assim, a presente subseção pretende conceituar e caracterizar a inteligência artificial, buscando suas definições e atributos essenciais que conferem às máquinas a capacidade de realizar tarefas e tomar decisões que anteriormente eram consideradas exclusivas do domínio humano. Espera-se, dessa forma, a contribuição pra responder as perguntas que norteiam o presente estudo.

O conceito de inteligência artificial transcende a simples replicação de funções cognitivas humanas por meio de sistemas computacionais⁵⁸. Abraça a ideia de que máquinas

⁵⁷ TURING, A. M. Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, Oxford, v. 59, n. 236, 1950, p.433-460.

⁵⁸ NORVIG, Peter; RUSSEL, Stuart. *Artificial intelligence: a modern approach*. 4 ed. Hoboken: Pearson,

podem adquirir, processar e aplicar conhecimento de maneira adaptativa, levando-as a compreender padrões, solucionar problemas complexos e até mesmo aprender com a experiência. A inteligência artificial não apenas desafia as fronteiras da capacidade humana, mas também fornece um portal para a inovação tecnológica e transformações sociais de magnitude impressionante.

À medida que se exploram as características da inteligência artificial, há uma gama diversificada de atributos que definem sua essência. A capacidade de raciocínio lógico, por exemplo, permite que as máquinas avaliem informações e tomem decisões baseadas em análises objetivas. O aprendizado de máquina, um dos pilares fundamentais da inteligência artificial, capacita as máquinas a ajustar seus próprios modelos e respostas com base em dados e experiências passadas, simulando um tipo de aprendizado similar ao humano⁵⁹.

Além disso, a inteligência artificial muitas vezes é dotada da capacidade de processar linguagem natural, permitindo a interação por meio de diálogos humanos. A análise de dados em larga escala e a identificação de padrões complexos, tarefas que seriam extremamente demoradas para os seres humanos, também são atributos notáveis da inteligência artificial⁶⁰. E, à medida que as tecnologias avançam, a convergência da inteligência artificial com outras disciplinas como a visão computacional e a robótica expandem ainda mais os horizontes das possibilidades.

Nesta subseção, a proposta é, justamente, compreender as camadas que compõem o conceito de inteligência artificial e a identificar suas características fundamentais. Ao fazê-lo, estaremos preparados para compreender como essa tecnologia está redefinindo os limites da capacidade humana e moldando o cenário da Indústria 4.0, e além disso, como suas manifestações concretas estão permeando nossas vidas de maneira extraordinária.

2021, p. 17 e ss. ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p.20-2.

⁵⁹ NORVIG, Peter; RUSSEL, Stuart. *Artificial intelligence: a modern approach*. 4 ed. Hoboken: Pearson, 2021, p. 17 e ss. ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p.20-2.

⁶⁰ NORVIG, Peter; RUSSEL, Stuart. *Artificial intelligence: a modern approach*. 4 ed. Hoboken: Pearson, 2021, p. 17 e ss. ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p.20-2.

Nos dias atuais, é inegável a imersão humana nesse contexto no qual as influências tecnológicas permeiam de maneira profunda o cotidiano das pessoas. Esse cenário é marcado por uma interconexão cada vez mais intensa entre a tecnologia e nossa vida diária. Como tem sido observado, essa expansão tecnológica traz consigo uma gama diversificada de vantagens que reverberam positivamente em diversos aspectos da sociedade. No entanto, não podemos negligenciar as desvantagens que também emergem desse panorama.

Ao explorar a influência crescente da tecnologia, torna-se claro que essa revolução tecnológica traz consigo um conjunto significativo de benefícios. Desde a otimização de processos industriais até a simplificação de tarefas cotidianas por meio de aplicativos e dispositivos inteligentes, a tecnologia permeia praticamente todos os aspectos da vida moderna. A melhoria da comunicação, a ampliação do acesso à informação e o avanço na área da medicina são apenas alguns exemplos de como essa interação com a tecnologia está contribuindo para um panorama mais eficiente, conectado e progressivo.

No entanto, mesmo diante desses avanços notáveis, não se pode perder de vista as desvantagens inerentes a essa revolução tecnológica. O rápido avanço da tecnologia, incluindo a inteligência artificial, trouxe consigo desafios complexos que precisam ser cuidadosamente examinados. Preocupações sobre a privacidade dos dados, o potencial para o desemprego devido à automação, a disseminação de informações falsas através das plataformas digitais e questões éticas relacionadas ao uso da inteligência artificial são apenas algumas das áreas que demandam uma análise mais profunda e crítica.

Diante desse cenário, é igualmente válida a atenção nas desvantagens e desafios que surgem como corolário dessa transformação tecnológica. Essa abordagem não busca enfatizar os aspectos negativos de maneira exagerada, mas reconhecer as complexidades envolvidas e buscar soluções para mitigar os impactos adversos. O estudo aprofundado das desvantagens associadas à inteligência artificial e à evolução tecnológica em geral possibilita a formulação de estratégias proativas para enfrentar esses desafios de frente, assegurando que os benefícios da tecnologia sejam maximizados e seus riscos minimizados na medida do possível.

Definir de maneira abrangente o conceito de inteligência artificial demanda uma análise cuidadosa. Sob uma perspectiva técnica, inteligência artificial é caracterizada como a habilidade inerente de um sistema em manifestar características previamente associadas

exclusivamente à inteligência humana⁶¹. Esta concepção não se limita à simples emulação de processos cognitivos humanos, mas também incorpora a capacidade de raciocínio, aprendizado e aprimoramento autônomo.

A essência técnica da inteligência artificial engloba um espectro de competências que extrapolam a execução de tarefas programadas. Ao invés disso, a tecnologia busca emular a aptidão para compreender, analisar e responder a informações de forma análoga à mente humana. O raciocínio lógico, fundamental para a tomada de decisões embasadas, assume um papel central na inteligência artificial. Esta faculdade permite que máquinas processem informações complexas e alcancem conclusões embasadas em análises objetivas.

Adicionalmente, a aprendizagem constitui um elemento crucial na definição de inteligência artificial. A habilidade de assimilar informações a partir da experiência e ajustar seus próprios modelos de comportamento com base nessas informações é uma característica distintiva da inteligência artificial. Essa dimensão é particularmente visível no aprendizado de máquina, onde algoritmos são concebidos para identificar padrões em dados e se adaptar de forma autônoma para aprimorar o desempenho ao longo do tempo.

O autoaprimoramento assume um papel adicional na caracterização da inteligência artificial em sua plenitude. Esta faceta diz respeito à capacidade de sistemas inteligentes aprimorarem suas próprias habilidades e desempenho sem intervenção direta humana. Através da aprendizagem contínua, otimização algorítmica e iteração de feedback, a inteligência artificial pode evoluir de maneira autônoma, dando origem a um ciclo constante de aperfeiçoamento.

Em síntese, a definição técnica de inteligência artificial abrange a capacidade de sistemas emular aspectos da inteligência humana, incluindo raciocínio, aprendizado e autoaprimoramento. Esta perspectiva amplia não somente o âmbito das capacidades das máquinas, mas também cria um terreno propício para uma exploração em curso das potencialidades da tecnologia inteligente. Através da interseção dessas características, a inteligência artificial se apresenta como uma força influente que está redefinindo as fronteiras das realizações tecnológicas.

⁶¹ CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. *Direito Robótico: personalidade jurídica do robô*. 2 ed. rev. amp. Bahia: publicação independente, 2019. Arquivo Kindle. posição 2703 de 6310.

O conceito de inteligência artificial, conforme definido por Raymond Kurzweil⁶², envolve a capacidade de desenvolver máquinas capazes de executar tarefas que requerem inteligência quando realizadas por seres humanos. O autor amplia essa definição ao argumentar que, para um sistema ser considerado inteligente, ele precisa incorporar as características delineadas por Allen Newell⁶³. Estas incluem a capacidade de operar em tempo real, analisar grandes volumes de dados, lidar com situações imprevistas, utilizar símbolos e linguagem natural, aprender com as circunstâncias e adaptar-se de acordo com os objetivos estabelecidos. Segundo a perspectiva de Kurzweil⁶⁴, a criação de computadores mais inteligentes do que os seres humanos é uma possibilidade viável.

Kurzweil descreve a inteligência artificial como o desenvolvimento de sistemas que são capazes de emular tarefas intelectuais realizadas pela humanidade. No entanto, sua definição transcende a mera imitação, abrangendo uma abordagem mais profunda que envolve o entendimento, raciocínio e aprendizado. Nesse sentido, ele argumenta que a verdadeira inteligência artificial não se limita apenas a replicar as ações humanas, mas também compreende o contexto, interpreta dados e adapta-se de maneira autônoma para alcançar objetivos predefinidos⁶⁵.

A contribuição de Allen Newell⁶⁶, como destacada por Kurzweil⁶⁷, acrescenta uma dimensão mais refinada a essa concepção de inteligência artificial. A lista de

⁶² KURZWEIL, Raymond. What Is Artificial Intelligence Anyway? As the techniques of computing grow more sophisticated, machines are beginning to appear intelligent—but can they actually think? *American Scientist*, Vol. 73, No. 3 (May-June 1985), p. 258-264.

⁶³ SIMON, Herbert A.; NEWELL, Allen Newell. Heuristic problem solving: The next advance in operations research. *Oper. Res.* 6: 7-8, 1958.

⁶⁴ KURZWEIL, Raymond. What Is Artificial Intelligence Anyway? As the techniques of computing grow more sophisticated, machines are beginning to appear intelligent—but can they actually think? *American Scientist*, Vol. 73, No. 3 (May-June 1985), p. 258-264.

⁶⁵ KURZWEIL, Raymond. What Is Artificial Intelligence Anyway? As the techniques of computing grow more sophisticated, machines are beginning to appear intelligent—but can they actually think? *American Scientist*, Vol. 73, No. 3 (May-June 1985), p. 258-264.

⁶⁶ KURZWEIL, Raymond. What Is Artificial Intelligence Anyway? As the techniques of computing grow more sophisticated, machines are beginning to appear intelligent—but can they actually think? *American Scientist*, Vol. 73, No. 3 (May-June 1985), p. 258-264. SIMON, Herbert A.; NEWELL, Allen Newell. Heuristic problem solving: The next advance in operations research. *Oper. Res.* 6: 7-8, 1958.

⁶⁷ KURZWEIL, Raymond. What Is Artificial Intelligence Anyway? As the techniques of computing grow more sophisticated, machines are beginning to appear intelligent—but can they actually think? *American Scientist*, Vol. 73, No. 3 (May-June 1985), p. 258-264. SIMON, Herbert A.; NEWELL, Allen Newell. Heuristic problem solving: The next advance in operations research. *Oper. Res.* 6: 7-8, 1958.

características estabelecidas por Newell⁶⁸, como operar em tempo real, explorar vastos conjuntos de dados e se adaptar a circunstâncias imprevistas, delinea os atributos essenciais que distinguem um sistema inteligente. Essas características não apenas exigem a capacidade de processamento, mas também refletem a agilidade cognitiva necessária para lidar com cenários complexos e dinâmicos.

A assertiva de Kurzweil⁶⁹ de que a criação de computadores mais inteligentes que os seres humanos é uma perspectiva viável aponta para um futuro onde a tecnologia inteligente transcenderá a capacidade humana em várias áreas⁷⁰. Isso sugere uma crença no potencial ilimitado da inteligência artificial para aprimorar a sociedade, otimizar processos e superar limitações humanas. No entanto, essa visão também traz consigo implicações éticas e filosóficas profundas, levantando questões sobre o equilíbrio entre avanços tecnológicos e preocupações humanas.

A abordagem de Kurzweil⁷¹ em relação à inteligência artificial compreende o desenvolvimento de máquinas capazes de executar tarefas intelectuais humanas, mas vai além ao enfatizar características cruciais estabelecidas por Allen Newell⁷². A visão de Kurzweil sobre a possibilidade de criação de sistemas mais inteligentes que os seres humanos provocam reflexões sobre o futuro da tecnologia e seu impacto na sociedade, instigando debates que se estendem além dos limites puramente técnicos.

Entretanto, destaca-se a definição proposta por Russel e Norvig⁷³ como a mais

⁶⁸ KURZWEIL, Raymond. What Is Artificial Intelligence Anyway? As the techniques of computing grow more sophisticated, machines are beginning to appear intelligent—but can they actually think? *American Scientist*, Vol. 73, No. 3 (May-June 1985), p. 258-264. SIMON, Herbert A.; NEWELL, Allen Newell. Heuristic problem solving: The next advance in operations research. *Oper. Res.* 6: 7-8, 1958.

⁶⁹ KURZWEIL, Raymond. What Is Artificial Intelligence Anyway? As the techniques of computing grow more sophisticated, machines are beginning to appear intelligent—but can they actually think? *American Scientist*, Vol. 73, No. 3 (May-June 1985), p. 258-264. SIMON, Herbert A.; NEWELL, Allen Newell. Heuristic problem solving: The next advance in operations research. *Oper. Res.* 6: 7-8, 1958.

⁷⁰ KURZWEIL, Raymond. What Is Artificial Intelligence Anyway? As the techniques of computing grow more sophisticated, machines are beginning to appear intelligent—but can they actually think? *American Scientist*, Vol. 73, No. 3 (May-June 1985), p. 258-264.

⁷¹ KURZWEIL, Raymond. What Is Artificial Intelligence Anyway? As the techniques of computing grow more sophisticated, machines are beginning to appear intelligent—but can they actually think? *American Scientist*, Vol. 73, No. 3 (May-June 1985), p. 258-264.

⁷² SIMON, Herbert A.; NEWELL, Allen Newell. Heuristic problem solving: The next advance in operations research. *Oper. Res.* 6: 7-8, 1958.

⁷³ NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart J. *Inteligência artificial*. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

amplamente aceita no contexto da inteligência artificial⁷⁴. Segundo a perspectiva desses pesquisadores, a inteligência artificial abrange o estudo de sistemas, ou agentes inteligentes, com a capacidade de perceber e interpretar seu ambiente e, com base nessa percepção, tomar ações que maximizem as chances de sucesso em suas atividades. Russel e Norvig⁷⁵ delinearão essa definição sob múltiplas perspectivas, as quais englobam ações e processos de pensamento comparáveis tanto aos humanos quanto à racionalidade.

Na visão dos autores⁷⁶, a inteligência artificial é intrinsecamente vinculada à capacidade dos agentes inteligentes de perceber e interagir com seu ambiente. Essa interação abarca a coleta e interpretação de informações do ambiente circundante, permitindo que o agente tome decisões informadas e aja de maneira a otimizar a obtenção de resultados desejáveis. Ao enfatizar a percepção do ambiente como um pilar central, essa definição alinha-se com a noção de que a inteligência artificial visa equipar as máquinas com uma espécie de cognição artificial que lhes permita reagir de forma adaptativa e eficaz às complexidades do mundo real.

Dessa forma, é possível sumarizar:

Tabela 1 – Definições de Inteligência artificial⁷⁷

Sistemas que pensam como seres humanos	Sistemas que pensam racionalmente
“O novo e interessante esforço para fazer os computadores pensarem... máquinas com mentes, no sentido total e literal.” (Haugeland, 1985)	“O estudo das faculdades mentais pelo uso de modelos computacionais.” (Charniak e McDermott, 1985)

⁷⁴ AZEREDO, João Fábio Azevedo e. *Reflexos do emprego dos sistemas de inteligência artificial nos contratos*. Dissertação (Mestrado em Direito) — Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2131/tde-12122014-150346/pt-br.php>. Acesso em: 10 de novembro de 2019. p. 27.

⁷⁵ NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart J. *Inteligência artificial*. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

⁷⁶ NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart J. *Inteligência artificial*. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

⁷⁷ NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart J. *Inteligência artificial*. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. p. 5.

[Automatização de] atividades que associamos ao pensamento humano, atividades como a tomada de decisões, a resolução de problemas, o aprendizado..." (Bellmann, 1978)	"O estudo das computações que tornam possível perceber, raciocinar e agir." (Winston, 1992)
Sistemas que atuam como seres humanos	Sistemas que atuam racionalmente
"A arte de criar máquinas que executam funções que exigem inteligência quando executadas por pessoas." (Kurzweil, 1990)	"A Inteligência Computacional é o estudo do projeto de agentes inteligentes." (Poole et al., 1998)

Assim, seria possível afirmar que o conceito de inteligência está intimamente conectado à noção de racionalidade, no sentido de que um sistema é considerado racional quando utiliza os dados fornecidos para tomar decisões corretas⁷⁸. Este conceito está intrinsecamente ligado à dimensão matemática da inteligência e repousa sobre a premissa fundamental de que um agente será considerado inteligente ou racional na medida em que seja capaz de transformar suas percepções em ações que levem aos resultados mais favoráveis⁷⁹.

Ao especificar a definição de inteligência artificial sob diversas perspectivas, os pesquisadores enriqueceram ainda mais o conceito. A abordagem "pensando como humanos" sugere que a inteligência artificial se esforça para imitar os processos cognitivos humanos, visando à criação de sistemas que possam simular a compreensão, o raciocínio e a aprendizagem humanos. A perspectiva "agindo como humanos" vai além, enfocando a capacidade de os sistemas inteligentes emularem comportamentos humanos e até mesmo interações sociais, emulando ações humanas com um alto grau de semelhança⁸⁰.

No contexto português, a abordagem da inteligência artificial teve seu primeiro registro em 1973, por meio dos esforços dos pesquisadores Helder Coelho, Luís Moniz

⁷⁸ NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart J. *Inteligência artificial*. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

⁷⁹ NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart J. *Inteligência artificial*. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

⁸⁰ NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart J. *Inteligência artificial*. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

Pereira e Fernando Pereira⁸¹. A contribuição pioneira deles trouxe à luz as bases do campo nesse contexto. Notavelmente, o professor catedrático da Universidade de Lisboa Helder Coelho introduziu o termo 'agentes inteligentes' como uma alternativa ao uso do termo 'sistemas'⁸².

Cabe destacar que a perspectiva de Coelho⁸³ transcendeu a noção meramente sistêmica, passando a abranger um âmbito mais amplo de características. Para ele, a noção de um agente inteligente evoluiu para além da mera capacidade de raciocínio, abrangendo aspectos sociais, compreensão moral com nuances instintivas e a aptidão para correção e revisão, moldando a tomada de decisões. Sua abordagem compreendeu a interseção complexa entre racionalidade, emoção e o peso das decisões.

A contribuição também teve um impacto significativo no cenário brasileiro, ao incentivar a fundação da Sociedade Brasileira de Inteligência Artificial (SBIA). Sua influência estendeu-se além das fronteiras de Portugal, demonstrando a relevância e o alcance das suas ideias no contexto internacional⁸⁴.

Helder Coelho não apenas contribuiu para a definição e enriquecimento do campo da inteligência artificial em Portugal, mas também avançou a compreensão do que significa ser um agente inteligente em uma esfera mais abrangente⁸⁵. Sua perspectiva, que transcendeu o simples domínio do raciocínio, incorporou considerações éticas, sociais e emocionais. Ao abraçar uma visão mais abrangente da inteligência artificial, ele inspirou a formação de uma comunidade de pesquisa no Brasil, demonstrando o poder de suas ideias na construção de

⁸¹ COELHO, Helder. *A última lição*. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/18193/1/A%20%c3%9altima%20Li%c3%a7%c3%a3of.pdf> . Acesso em 01/09/2023.

⁸² COELHO, Helder. *A última lição*. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/18193/1/A%20%c3%9altima%20Li%c3%a7%c3%a3of.pdf> . Acesso em 01/09/2023.

⁸³ COELHO, Helder. *A última lição*. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/18193/1/A%20%c3%9altima%20Li%c3%a7%c3%a3of.pdf> . Acesso em 01/09/2023.

⁸⁴ COELHO, Helder. *A última lição*. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/18193/1/A%20%c3%9altima%20Li%c3%a7%c3%a3of.pdf> . Acesso em 01/09/2023.

⁸⁵ COELHO, Helder. *A última lição*. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/18193/1/A%20%c3%9altima%20Li%c3%a7%c3%a3of.pdf> . Acesso em 01/09/2023.

fundações para o desenvolvimento contínuo da inteligência artificial na região e além dela.

Pedro Domingues, um dos principais especialistas em inteligência artificial portugueses da atualidade, afirma que o aprendizado de máquina é a chave para a solução da inteligência artificial. Afirma ainda que o perigo da inteligência artificial não trata da superação e domínio das máquinas sobre o homem de forma destruidora, como num filme de ficção, mas da máquina por falta de conhecimento suficiente, errar e causar graves danos, por isso é mais seguro tornar as máquinas mais inteligentes⁸⁶.

No Brasil, por sua vez, Aires José Rover foi um dos primeiros autores a estudar a inteligência artificial sob a ótica do direito. Ele define inteligência artificial como sistema capaz de superar a incapacidade da inteligência do homem de armazenar e ponderar todas as alternativas possíveis diante de certa circunstância. Na mesma linha de Marvin Minsky⁸⁷, o autor considera inteligência artificial como a:

Ciência da construção de máquinas que fazem coisas que requeiram inteligência, caso fossem feitas por homens. De outro, é o estudo que busca simular processos inteligentes ou processos de aprendizagem em máquinas ou que tenta fazer com que os computadores realizem tarefas em que, no momento, as pessoas são melhores. Isso inclui tarefas como se comportar como especialista, entender e falar linguagem natural, reconhecer padrões como a escrita.⁸⁸

Visto isso, observa-se que inteligência artificial trata da ciência que estuda e elabora sistemas inteligentes racionais, que se utilizam dos dados fornecidos para transformar as informações em ações na busca de melhores resultados, superando a programação inicial.

No Brasil, o “robô vigilante” tem como função monitorar ambientes e enviar informações em tempo real, possui sensores que detectam alteração no ambiente e entra em

⁸⁶ DOMINGOS, Pedro. *A Revolução do Algoritmo: como a aprendizagem automática está a mudar o mundo*. Lisboa: Manuscrito, 2018. Disponível em: http://sabe.org.br/wp-content/uploads/2018/07/livro_ecologia_transhumana-1.pdf. Acesso em 12 de novembro de 2019, p. 310.

⁸⁷ ROVER, Aires José. Para um direito invisível: superando as artificialidades da inteligência. Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/558654746/ROVER-Aires-Jose-Para-Um-Direito-Invisivel> >. Acesso em: 01/09/2023. CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. *Direito Robótico: personalidade jurídica do robô*. 2 ed. rev. amp. Bahia: publicação independente, 2019. Arquivo Kindle. posição 2756 de 6310.

⁸⁸ ROVER, Aires José. Para um direito invisível: superando as artificialidades da inteligência. Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/558654746/ROVER-Aires-Jose-Para-Um-Direito-Invisivel> >. Acesso em: 01/09/2023. CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. *Direito Robótico: personalidade jurídica do robô*. 2 ed. rev. amp. Bahia: publicação independente, 2019. Arquivo Kindle. posição 2756 de 6310.

contato com a central de comando. Outro robô que tem mostrado muita relevância, é o robô Laura, criado por Jacson Fressatto com o objetivo de mapear as informações dos pacientes internados e detectar casos de infecção grave que podem levar à morte⁸⁹.

Em Portugal, a influência da inteligência artificial tem sido cada vez maior. Um dos mais relevantes robôs do Instituto de Sistemas e Robótica (ISR) é o *iCub*, pequeno robô desenvolvido pela *RobotCub Consortium*, que tem como objetivo compreender como funciona a consciência humana, projeto de importância mundial. Outro robô de interessante destaque é o Astro, desenvolvido pela *IDMind*, sistema voltado para prestar apoio à terapia de crianças com autismo⁹⁰.

O avanço da tecnologia e da internet, bem como a facilidade de acesso a grande quantidade de dados, possibilitaram o crescimento da inteligência artificial e suas ramificações alcançando sistemas ultramodernos e complexos. Hoje as novas tendências no âmbito da inteligência artificial são inúmeras, como por exemplo: anúncio de produtos de acordo com os sites pesquisados, teleatendimento com reconhecimento de voz, máquinas que fazem diagnóstico de melanomas e até mesmo cirurgias, sistemas que fornecem petições prontas para advogados, carros autônomos, entres outros.

No Brasil, por sua vez, há um interessante debate conceitual a respeito da natureza jurídica da Inteligência Artificial. Bruno Zampier questiona se a I.A. se enquadraria como

(i) fato jurídico; (ii) situação jurídica; (iii) pessoa; ou (iv) coisa⁹¹.

Em primeiro lugar, a I.A. não pode ser considerado mero fato jurídico em função da sua complexidade e capacidade de resolver problemas, aprender, memorizar e lidar com experiências que superam o mero fato da natureza⁹².

Em segundo lugar, não pode ser considerada mera situação jurídica, porque o exercício de uma situação jurídica envolve manifestação do titular numa relação com

⁸⁹ Sobre o assunto, <https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,hospitais-brasileiros-testam-robo-que-usa-inteligencia-artificial-contra-infeccao-generalizada,70003049949>.

⁹⁰ Sobre o assunto, <https://insider.dn.pt/featured/reportagem-robotica-em-portugal/10637/>.

⁹¹ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p. 48 e ss

⁹² ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p. 50.

poderes, deveres, ônus ou sujeições, o que não é o caso⁹³.

Em terceiro lugar, questiona-se sobre se a I.A. seria uma pessoa e, no atual cenário, faltam elementos dois componentes centrais para definição de pessoa do mundo moderno. A primeira envolve a dimensão reflexiva de que falava John Locke no que ele denominava de “si mesmo”. A segunda dimensão é a dignidade ou valor intrínseco, inspirada em Kant, segundo o qual a pessoa não foi criada com uma finalidade⁹⁴.

Pelo contrário, ela é um fim em si mesmo. Não se ignora as reflexões sobre a possibilidade de ampliar a “personalidade eletrônica”, como a Resolução do Parlamento Europeu de 16 de fevereiro de 2017. Contudo, em que pese a capacidade de autoaprendizado das I.A., elas não prescindem no atual cenário do elemento humano e, ainda, são projetadas com finalidades específicas de atender às necessidades humanas. O máximo que se vislumbra é a possibilidade de que, no futuro, haja eventual atribuição de eventual personalidade jurídica com base em teorias, como da ficção, propriedade coletiva, realidade ou institucional.

Contudo, hoje, à luz do atual desenvolvimento tecnológico, e refletindo a partir do direito brasileiro e do direito português, fazem sentido as ponderações de Bruno Zampier de que as I.A. configuram “bens jurídicos” que podem adquirir uma faceta ora patrimonial, ora de direito intelectual extrapatrimonial, que se assemelham a softwares ou hardware a partir dos quais há direitos autorais, patentes, marcas comerciais e segredos comerciais.

Bruno Zampier, de fato, fornece uma definição de IA parece preciso, técnico e atual, cuja redação vale conferir no original: “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”⁹⁵.

⁹³ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p. 52.

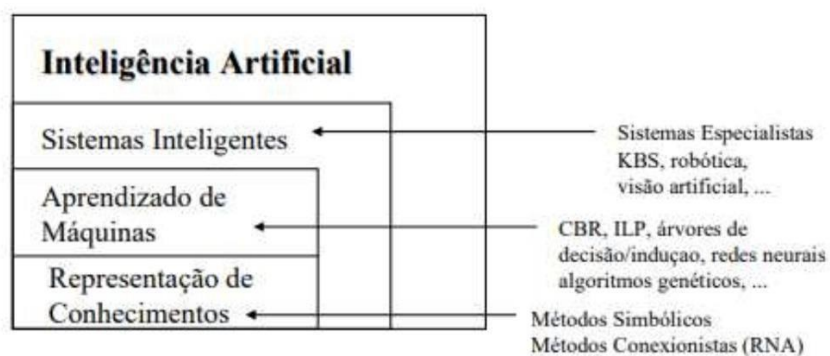
⁹⁴ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p. 52 e ss.

⁹⁵ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p. 80.

1.3. Big data, Machine learning e Deep learning

O ambiente tecnológico que compõe a inteligência artificial é composto por outros conceitos que devem ser explorados: *big data*, *machine learning* e *deep learning*. Esses conceitos definem um ecossistema tecnológico que está redefinindo a forma como o ser humano se interage com o mundo digital. Cada um desempenha um papel essencial na capacidade das máquinas de realizar tarefas complexas, aprender com dados e evoluir de maneira autônoma. Então, no centro dessa convergência está a I.A., que busca dotar sistemas computacionais com a capacidade de emular a inteligência humana. Engloba essas disciplinas e técnicas, incluindo machine learning e deep learning, que são mecanismos fundamentais para permitir que as máquinas adquiram conhecimento e tomem decisões informadas.

Figura 1 - Abrangência da Inteligência Artificial⁹⁶



Veja-se, na figura 1, a dinâmica de abrangência da I.A. Partindo do conceito de I.A. posto anteriormente, que o grande campo das I.A. possibilitou o surgimento de redes e de avanços em termos de algoritmos, que é o que se passa a analisar. Os conceitos postos nesta subseção são fundamentais para compreender a responsabilidade, na medida em que avançam sobre dados pessoais e o aprendizado (autônomo ou não) de máquinas que podem gerar impacto no humano. Destaque-se que o aprendizado de máquina (*machine learning*) é a área que busca desenvolver técnicas computacionais sobre aprendizado e construir

⁹⁶ OSÓRIO, Fernando S. Redes Neurais Artificiais: Do Aprendizado Natural ao Aprendizado Artificial. In: *I Fórum e Seminário de Inteligência Artificial*, 1999, Canoas. Fórum e Seminário de Inteligência Artificial da ULBRA / SBC. Canoas: ULBRA, 1999.

sistemas capazes de adquirir conhecimento de forma autônoma. Este aprendizado só é possível e amplo atualmente em virtude da disponibilidade de grande volume de dados, o *big data*. A partir do aprendizado, o programa de computador toma decisões baseadas em experiências bem-sucedidas acumuladas anteriormente⁹⁷.

O *big data* serve como o repositório que alimenta a inteligência artificial. É a vasta quantidade de dados gerados constantemente por meio de dispositivos conectados, redes sociais, sensores e outras fontes. Contém informações cruciais que podem ser extraídas e analisadas para revelar tendências, padrões e insights valiosos. No entanto, sua complexidade e volume exigem abordagens avançadas de processamento e análise⁹⁸.

Conforme observado por Bringsjord e Govindarajulu⁹⁹, nas últimas décadas, testemunhamos uma explosão de dados desprovidos de semântica explícita, conhecidos como dados não estruturados. Esses dados têm origem tanto em interações humanas quanto em saídas de máquinas, e muitos deles não são facilmente processáveis por computadores. Exemplos incluem imagens, texto e vídeos dispersos, em contraste com dados cuidadosamente organizados e adaptados para a interpretação por máquinas. Essa tendência deu origem a uma indústria substancial que aplica técnicas de inteligência artificial para extrair informações valiosas de dados tão diversos. Esse campo de aplicação de técnicas derivadas da IA em grandes volumes de dados é conhecido como "*data mining*", "*big data*" ou "*analytics*". O *big data* se diferencia dos dados processáveis por máquinas tradicionais por sua imensa escala, velocidade e complexidade. Embora esse domínio ainda não tenha sido completamente explorado, sistemas como o Watson da IBM¹⁰⁰ estão evoluindo continuamente para decifrar os rastros que deixamos na internet, abrindo novas perspectivas para a análise e interpretação desse vasto repositório de informações.

O *machine learning* é um componente vital desse ecossistema. Capacita as

⁹⁷ MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri, SP: Manole, 2003. Cap.4, p.89-114

⁹⁸ OSÓRIO, Fernando S. Redes Neurais Artificiais: Do Aprendizado Natural ao Aprendizado Artificial. In: *I Fórum e Seminário de Inteligência Artificial*, 1999, Canoas. Fórum e Seminário de Inteligência Artificial da ULBRA / SBC. Canoas: ULBRA, 1999.

⁹⁹ BRINGSJORD, Selmer; GOVINDARAJULU, Naveen Sundar. *Artificial Intelligence*. Stanford, Ca: The Stanford Encyclopedia Of Philosophy, 2018. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/entries/artificial-intelligence/#MoraAI>> Acesso em: 15 nov. 2018.

¹⁰⁰ *INTELIGÊNCIA Artificial – IBM*. Discovery Brasil, 2018. Documentário. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=W95YlM5-iPk>>. Acesso em 15 de novembro 2018.

máquinas a aprender com os dados, identificando padrões e relações sem a necessidade de programação explícita. Os algoritmos de *machine learning* são alimentados por dados, permitindo que eles ajustem seus modelos e façam previsões ou tomem decisões com base em novas informações. Isso tem aplicações em uma variedade de campos, desde recomendações de produtos até diagnósticos médicos. Dentro desse contexto, observa-se a presença de três abordagens distintas que orientam o desenvolvimento de sistemas inteligentes: (i) aprendizado supervisionado; (ii) aprendizado reforçado; e (iii) aprendizado não-supervisionado¹⁰¹.

O *aprendizado supervisionado*, onde o conhecimento é construído a partir de dados que foram previamente categorizados por seres humanos. Nesse cenário, o sistema busca discernir relações de causa e efeito nos dados, utilizando esses padrões identificados para fazer previsões e tomar decisões com base em novos conjuntos de informações.¹⁰²

Por exemplo, o algoritmo “Naive Bayes” é uma espécie de tabela e classificação de dados, inspirado nos estudos de Thomas Bayes, para o meio acadêmico da estatística usado para o *machine learning* por meio da regressão logística, regressão linear ou redes neurais artificiais que criam espécies de árvores de decisão a partir de problemas resolvidos e classificados com supervisão humana¹⁰³.

O *aprendizado reforçado* ou por reforço envolve um computador é treinado para alcançar resultados otimizados através do feedback recebido, que pode ser positivo ou negativo. O papel do supervisor nesse contexto é avaliar e valorizar os resultados obtidos pela máquina, ajudando-a a aprimorar seu desempenho ao longo do tempo por meio da correção e do estímulo para alcançar metas específicas. Em geral, é utilizada a ideia de recompensa ou punição¹⁰⁴.

Por exemplo, os carros automáticos, guiados pela inteligência artificial que

¹⁰¹ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p. 32.

¹⁰² OSÓRIO, Fernando S. Redes Neurais Artificiais: Do Aprendizado Natural ao Aprendizado Artificial. In: *I Fórum e Seminário de Inteligência Artificial*, 1999, Canoas. Fórum e Seminário de Inteligência Artificial da ULBRA / SBC. Canoas: ULBRA, 1999.

¹⁰³ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p. 33.

¹⁰⁴ OSÓRIO, Fernando S. Redes Neurais Artificiais: Do Aprendizado Natural ao Aprendizado Artificial. In: *I Fórum e Seminário de Inteligência Artificial*, 1999, Canoas. Fórum e Seminário de Inteligência Artificial da ULBRA / SBC. Canoas: ULBRA, 1999.

recebe ou atua com mecanismo de reforço positivo quando cumprem as leis de trânsito e, por outro lado, punições ou recompensas negativas quando colide com algum obstáculo ou muda abruptamente para faixa de rolagem¹⁰⁵.

Por fim, o *aprendizado não-supervisionado*, no qual o conhecimento é extraído a partir de dados coletados por seres humanos, mas que não foram categorizados previamente. Nessa abordagem, a máquina é encarregada de criar modelos capazes de identificar conexões e padrões nos dados de forma autônoma, sem a orientação explícita de categorias pré-definidas. Isso permite a descoberta de relações lineares e insights valiosos que podem ser utilizados para compreender melhor conjuntos de informações não estruturadas. Cada uma dessas abordagens desempenha um papel fundamental no campo do *machine learning*, permitindo a construção de sistemas inteligentes capazes de lidar com uma variedade de desafios¹⁰⁶.

Por exemplo, os serviços de streaming, como o *Netflix* ou o *spotify*, utilizam um algoritmo dessa modalidade, tendo em vista que faltam os dados anotados ou pré-definidos para que se torne passível de utilização como referência. Os dados vão sendo capturados a medida que o consumidor utiliza o serviço para, posteriormente, oferecer outros filmes semelhantes aos escolhidos anteriormente. Daí a importância de transparência na utilização dos dados coletados¹⁰⁷.

Dentro do *machine learning*, o *deep learning* é uma abordagem que imita a estrutura e o funcionamento do cérebro humano por meio de redes neurais artificiais profundas. Essas redes consistem em camadas de neurônios artificiais interconectados, permitindo a análise de dados de maneira hierárquica e abstrata. O *deep learning* é particularmente eficaz na análise de dados não estruturados, como imagens e áudio, e tem impulsionado avanços significativos em reconhecimento de padrões, processamento de linguagem natural e visão computacional¹⁰⁸.

¹⁰⁵ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p. 34.

¹⁰⁶ OSÓRIO, Fernando S. Redes Neurais Artificiais: Do Aprendizado Natural ao Aprendizado Artificial. In: *I Fórum e Seminário de Inteligência Artificial*, 1999, Canoas. Fórum e Seminário de Inteligência Artificial da ULBRA / SBC. Canoas: ULBRA, 1999.

¹⁰⁷ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial*. Indaiatuba: Editora Foco, 2022, p. 33.

¹⁰⁸ OSÓRIO, Fernando S. Redes Neurais Artificiais: Do Aprendizado Natural ao Aprendizado Artificial. In: *I*

Essa sinergia entre inteligência artificial, *big data*, *machine learning* e *deep learning* possibilita conquistas notáveis. A IA é capacitada pelo vasto conjunto de dados do *big data*, enquanto o *machine learning* e o *deep learning* refinam essa inteligência ao permitir que as máquinas aprendam e evoluam com base nas informações disponíveis. Essa convergência está gerando uma revolução em setores como saúde, finanças, transporte, entretenimento e muito mais, ampliando as fronteiras do que é possível com a tecnologia. No entanto, essa interconexão também traz desafios, como a privacidade dos dados, viés algorítmico e questões éticas relacionadas à tomada de decisões automatizadas. Portanto, à medida que se explora essa sinergia promissora, é crucial também abordar esses desafios de maneira responsável e equitativa, garantindo que os benefícios da tecnologia sejam maximizados e seus riscos minimizados¹⁰⁹.

Big Data é um conceito que se tornou cada vez mais proeminente no cenário tecnológico e empresarial nas últimas décadas. Refere-se à imensa quantidade de dados complexos e heterogêneos que são gerados constantemente através de diversas fontes, como dispositivos conectados, redes sociais, transações online e sensores, entre outros. Esse fluxo constante de informações tem o potencial de oferecer insights profundos e valiosos, mas também apresenta desafios significativos devido à sua magnitude e natureza diversificada¹¹⁰.

O que diferencia o *big data* de outros tipos de dados é a sua dimensão e complexidade. Tradicionalmente, os sistemas de gerenciamento de dados eram projetados para lidar com volumes de dados relativamente menores e estruturados. No entanto, com o advento da tecnologia digital, a quantidade de dados gerados aumentou exponencialmente, superando a capacidade dos métodos tradicionais de processamento e análise¹¹¹.

O conceito de *big data* é frequentemente descrito com base em três "Vs": Volume, Variedade e Velocidade. O volume refere-se à vasta quantidade de dados que é gerada a

Fórum e Seminário de Inteligência Artificial, 1999, Canoas. Fórum e Seminário de Inteligência Artificial da ULBRA / SBC. Canoas: ULBRA, 1999.

¹⁰⁹ OSÓRIO, Fernando S. Redes Neurais Artificiais: Do Aprendizado Natural ao Aprendizado Artificial. In: *I Fórum e Seminário de Inteligência Artificial*, 1999, Canoas. Fórum e Seminário de Inteligência Artificial da ULBRA / SBC. Canoas: ULBRA, 1999.

¹¹⁰ MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri, SP: Manole, 2003. Cap.4, p.89-114

¹¹¹ MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri, SP: Manole, 2003. Cap.4, p.89-114

cada momento. A variedade diz respeito à diversidade de tipos de dados, incluindo texto, imagens, vídeos, áudio e muito mais. A velocidade enfatiza a rapidez com que esses dados são gerados e precisam ser processados em tempo real para extrair informações relevantes¹¹²⁻¹¹³.

Além dos três "Vs" tradicionais, acrescentam-se mais dois "Vs": Veracidade e Valor. Veracidade refere-se à confiabilidade dos dados, uma vez que a qualidade dos insights derivados do *big data* depende da precisão dos dados de entrada. Valor destaca a importância de obter informações significativas e ações práticas a partir dos dados coletados. A análise de *big data* visa transformar esses dados em insights acionáveis que possam influenciar a tomada de decisões estratégicas e operacionais¹¹⁴.

As aplicações são vastas e impactam diversos setores, desde negócios e saúde até ciência e governança. Empresas podem usar análises de *big data* para compreender padrões de consumo, prever tendências de mercado e otimizar operações. Na área da saúde, pode ser utilizado para análise de informações médicas, pesquisa genômica e descoberta de novos tratamentos. Em governança, os dados podem ser usados para monitorar padrões de tráfego, rastrear atividades criminosas e melhorar serviços públicos. No entanto, o uso eficaz do também apresenta desafios. A gestão, armazenamento e análise desses enormes volumes de dados exigem infraestrutura tecnológica avançada e técnicas analíticas sofisticadas. Questões de privacidade e segurança dos dados também precisam ser abordadas, especialmente em um ambiente onde a coleta de informações é tão abrangente¹¹⁵.

Machine learning, ou aprendizado de máquina, é uma vertente da inteligência artificial que revolucionou a maneira como as máquinas podem aprender e evoluir a partir de dados. Essa abordagem tem sido fundamental para capacitar sistemas a adquirir conhecimento, identificar padrões e tomar decisões informadas sem serem explicitamente

¹¹² BRINGSJORD, Selmer; GOVINDARAJULU, Naveen Sundar. *Artificial Intelligence*. Stanford, Ca: The Stanford Encyclopedia Of Philosophy, 2018. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/entries/artificial-intelligence/#MoraAI>> Acesso em: 15 nov. 2018.

¹¹³ OSÓRIO, Fernando S. Redes Neurais Artificiais: Do Aprendizado Natural ao Aprendizado Artificial. In: *I Fórum e Seminário de Inteligência Artificial*, 1999, Canoas. Fórum e Seminário de Inteligência Artificial da ULBRA / SBC. Canoas: ULBRA, 1999.

¹¹⁴ BRINGSJORD, Selmer; GOVINDARAJULU, Naveen Sundar. *Artificial Intelligence*. Stanford, Ca: The Stanford Encyclopedia Of Philosophy, 2018. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/entries/artificial-intelligence/#MoraAI>> Acesso em: 15 nov. 2018.

¹¹⁵ BRINGSJORD, Selmer; GOVINDARAJULU, Naveen Sundar. *Artificial Intelligence*. Stanford, Ca: The Stanford Encyclopedia Of Philosophy, 2018. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/entries/artificial-intelligence/#MoraAI>> Acesso em: 15 nov. 2018.

programados¹¹⁶.

O cerne do *machine learning* reside na capacidade de os algoritmos se adaptarem e melhorarem automaticamente à medida que são expostos a mais dados. Em vez de seguir instruções fixas, os sistemas *de machine learning* aprendem a partir de exemplos, sendo alimentados com conjuntos de dados que contêm informações relevantes. Essa abordagem permite que eles identifiquem relações complexas e nuances nos dados, seja em tarefas como classificação, regressão, agrupamento ou reconhecimento de padrões. Os algoritmos variam em complexidade e aplicação. Desde abordagens tradicionais, como regressão linear e árvores de decisão, até métodos mais avançados como redes neurais artificiais e algoritmos de aprendizado profundo (*deep learning*), há uma gama diversificada de técnicas disponíveis para resolver problemas específicos¹¹⁷.

A diversidade de aplicações do *machine learning* é gigante. Na área de processamento de linguagem natural, por exemplo, podem entender e gerar linguagem humana, sendo úteis em *chatbots*, traduções automáticas e análise de sentimentos. Na área de saúde, os algoritmos de *machine learning* podem auxiliar no diagnóstico médico, identificando padrões em exames de imagem ou dados clínico¹¹⁸s. Em finanças, é empregado para prever tendências de mercado e gerenciar riscos¹¹⁹. No entanto, o sucesso do *machine learning* depende crucialmente da qualidade dos dados utilizados no treinamento. Dados de má qualidade ou enviesados podem levar a resultados imprecisos ou injustos. Além disso, também enfrenta desafios éticos, como a privacidade dos dados e o viés algorítmico, que pode perpetuar discriminações presentes nos dados de treinamento¹²⁰.

O constante avanço do *machine learning* tem sido impulsionado pela crescente disponibilidade de dados e pela evolução dos recursos computacionais, incluindo o poder de processamento e o armazenamento. À medida que as máquinas aprendem a partir de mais

¹¹⁶ MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri, SP: Manole, 2003. Cap.4, p.89-114

¹¹⁷ MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri, SP: Manole, 2003. Cap.4, p.89-114

¹¹⁸ MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri, SP: Manole, 2003. Cap.4, p.89-114

¹¹⁹ LEE, Kai-fu. *Inteligência artificial: o criador da IA como a conhecemos hoje*. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

¹²⁰ NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart J. *Inteligência artificial*. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

dados e se tornam mais sofisticadas, a capacidade de resolver problemas complexos e tomar decisões inteligentes continua a se expandir¹²¹.

Com aplicações que permeiam diversas áreas, essa abordagem está moldando a forma como interagimos com a tecnologia, proporcionando insights, automatizando tarefas e impulsionando a inovação. No entanto, sua implementação requer cuidadosa consideração ética e a garantia de que os benefícios sejam maximizados enquanto os riscos são minimizados. O *deep learning*, ou aprendizado profundo, é uma subárea do campo do aprendizado de máquina que tem revolucionado a capacidade das máquinas de realizar tarefas complexas que anteriormente eram consideradas exclusivas da cognição humana. Essa abordagem tem se destacado especialmente em tarefas que envolvem dados não estruturados, como imagens, áudio e texto, abrindo novas fronteiras na análise e interpretação dessas informações.

O termo "profundo" em *deep learning* refere-se às redes neurais artificiais profundas, que são o cerne dessa abordagem¹²². Essas redes consistem em camadas de neurônios artificiais interconectados, imitando a estrutura e o funcionamento do cérebro humano. Cada camada processa e extrai características dos dados em níveis cada vez mais abstratos e complexos, permitindo a identificação de padrões sutis e relações não lineares nos dados.

Uma das principais características do *deep learning* é sua capacidade de realizar extração automática de características. Isso significa que, ao contrário de métodos tradicionais em que as características precisam ser projetadas manualmente, o *deep learning* aprende as características relevantes diretamente dos dados. Isso torna a abordagem especialmente adequada para tarefas como reconhecimento de imagem, detecção de objetos, processamento de linguagem natural e até mesmo jogos como xadrez e Go, nos quais a complexidade é imensa. Tem alcançado resultados notáveis em uma variedade de aplicações. No campo da visão computacional, as redes neurais profundas podem detectar objetos, reconhecer rostos e até mesmo gerar arte visualmente realista. No processamento de linguagem natural, elas podem compreender sentimentos em textos, traduzir idiomas e até

¹²¹ MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri, SP: Manole, 2003. Cap.4, p.89-114

¹²² NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart J. *Inteligência artificial*. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

mesmo gerar textos coerentes¹²³.

Apesar de suas conquistas, o *deep learning* também apresenta desafios. Treinar redes neurais profundas requer grandes quantidades de dados e recursos computacionais significativos. Além disso, a interpretabilidade desses modelos pode ser complexa, tornando difícil entender como eles chegam a determinadas conclusões. Questões éticas, como viés algorítmico e privacidade dos dados, também são preocupações relevantes.

O progresso contínuo no campo do *deep learning* é impulsionado por avanços em hardware, como unidades de processamento gráfico (GPUs) mais potentes, e novas técnicas de modelagem e treinamento. A arquitetura de redes neurais profundas, como as redes convolucionais e as redes recorrentes, estão em constante evolução para melhorar o desempenho e a eficiência. As primeiras, em geral, são utilizadas para classificação e visão computacional, enquanto as segundas para processamento de linguagem natural e reconhecimento de fala¹²⁴.

Em conclusão, o *big data*, *machine learning* e *deep learning* emergiram como pilares transformadores na era da informação e da tecnologia¹²⁵. Essas tecnologias interconectadas têm revolucionado a maneira como compreendemos, analisamos e interagimos com dados, levando a avanços significativos em diversas áreas, desde a ciência até os negócios e a saúde.

O *big data*, ao lidar com a coleta massiva de informações, permitiu uma compreensão mais profunda dos padrões e tendências subjacentes aos dados. Essa capacidade de processar enormes volumes de informações possibilitou insights valiosos, tomadas de decisões informadas e inovações disruptivas em campos como marketing, finanças e análise de saúde pública¹²⁶.

O *machine learning* trouxe a promessa de automação inteligente, capacitando

¹²³ MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri, SP: Manole, 2003. Cap.4, p.89-114

¹²⁴ DOMINGOS, Pedro. *A revolução do algoritmo*. Ebook. 2017

¹²⁵ NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart J. *Inteligência artificial*. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

¹²⁶ ALCANTRA, Larissa Kakizaki da. *Big Data e IoT: Desafios da Privacidade e da Proteção de Dados no Direito Digital*. Edição Kindle, [S.I.].

sistemas a aprender a partir de dados e aprimorar seu desempenho sem intervenção humana direta. Essa abordagem impulsionou avanços em áreas como diagnóstico médico, previsão de demanda, análise de risco financeiro e muito mais. A capacidade de aprender com dados e se adaptar às mudanças do ambiente é um marco fundamental para o progresso tecnológico.

O *deep learning*, como uma forma especializada de Machine Learning, abriu as portas para a compreensão e análise de dados não estruturados, como imagens, áudio e texto. Através de redes neurais profundas, os sistemas podem realizar tarefas complexas, como reconhecimento facial, tradução automática e análise de sentimentos. Essa capacidade de simular a cognição humana em tarefas complexas representa um avanço significativo na fronteira da inteligência artificial.

Contudo, essas tecnologias também enfrentam desafios cruciais. Questões éticas, como viés algorítmico e privacidade de dados, exigem soluções robustas¹²⁷⁻¹²⁸. Além disso, a dependência excessiva em algoritmos pode levantar preocupações sobre a perda de controle humano e a compreensão opaca das decisões tomadas por máquinas.

À medida que *big data*, *machine learning* e *deep learning* continuam a evoluir, é essencial que a sociedade promova uma abordagem responsável e inclusiva para sua adoção. A colaboração entre especialistas em tecnologia, ética, legislação e outras disciplinas é vital para garantir que essas tecnologias sejam implementadas de maneira ética, transparente e em benefício de toda a humanidade. Ao fazê-lo, podemos maximizar os benefícios dessas inovações enquanto mitigamos seus potenciais riscos, direcionando-as para um futuro mais inteligente, eficiente e ético¹²⁹.

1.4. Novas tendências: sistemas autônomos e robôs

Os sistemas autônomos e robôs estão no cerne da transformação da maneira como as máquinas interagem com o mundo e desempenham tarefas complexas. A convergência entre esses sistemas e os componentes da IA (*big data*, *machine learning* e *deep learning*) está impulsionando a criação de sistemas autônomos e robôs mais inteligentes, capazes de operar

¹²⁷ ALCANTRA, Larissa Kakizaki da. Big Data e IoT: Desafios da Privacidade e da Proteção de Dados no Direito Digital. Edição Kindle, [S.I.

¹²⁸ DOMINGOS, Pedro. *A revolução do algoritmo*. Ebook. 2017

¹²⁹ DOMINGOS, Pedro. *A revolução do algoritmo*. Ebook. 2017

de maneira autônoma, aprender com dados e se adaptar a diferentes situações.

A inteligência artificial é a base dessa interação, fornecendo o conjunto de técnicas e algoritmos que permitem que os sistemas autônomos e robôs realizem tarefas que antes eram exclusivas da cognição humana. Por meio da I.A., esses sistemas podem perceber e interpretar seu ambiente, tomar decisões informadas e até mesmo aprender com as experiências anteriores. Isso possibilita que robôs e sistemas autônomos desempenhem funções complexas em uma variedade de cenários, desde manufatura até exploração espacial.

O *big data* desempenha um papel crucial no aprimoramento desses sistemas autônomos e robôs. Os sensores e dispositivos utilizados por esses sistemas geram enormes quantidades de dados em tempo real. Permite, ainda, que esses dados sejam coletados, armazenados e analisados para extrair insights relevantes. Essa análise de dados em larga escala ajuda os sistemas autônomos a entender melhor o ambiente em que estão operando, identificar padrões e tomar decisões mais informadas¹³⁰.

O *machine learning* e o *deep learning* estão no coração da evolução dos sistemas autônomos e robôs. Essas abordagens capacitam esses sistemas a aprender com os dados e melhorar seu desempenho ao longo do tempo. No contexto dos robôs, isso significa que eles podem aprimorar suas habilidades de locomoção, interação e tomada de decisões à medida que acumulam mais experiência. O *deep learning*, em particular, é valioso para sistemas autônomos, pois lhes permite entender e interpretar dados não estruturados, como imagens e áudio, de forma semelhante à cognição humana¹³¹.

A aplicação conjunta desses conceitos tem levado à criação de robôs e sistemas autônomos mais eficientes e adaptáveis. Por exemplo, robôs autônomos em ambientes industriais podem usar sensores para coletar dados sobre as condições de trabalho, e com base nessas informações, ajustar suas operações para otimizar a produção e minimizar riscos. Em campos como a exploração submarina ou aeroespacial, sistemas autônomos podem processar grandes volumes de dados para tomar decisões em tempo real em ambientes desafiadores.

¹³⁰ MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri, SP: Manole, 2003. Cap.4, p.89-114

¹³¹ MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri, SP: Manole, 2003. Cap.4, p.89-114

No entanto, essa convergência também traz desafios. A complexidade dos sistemas autônomos requer algoritmos de I.A. robustos, dados confiáveis e considerações éticas para garantir que esses sistemas operem com segurança e eficácia. A segurança cibernética e a mitigação de riscos também são preocupações centrais, pois sistemas autônomos e robôs podem ser vulneráveis a ataques maliciosos.

Sistemas autônomos e robôs representam uma categoria inovadora de tecnologia que está transformando a interação com o mundo físico. Esses sistemas são projetados para operar de forma independente, tomar decisões e realizar tarefas complexas sem intervenção humana constante. Eles abrangem uma ampla gama de aplicações, desde manufatura e logística até saúde, exploração espacial e muito mais. Os sistemas autônomos podem ser vistos como uma evolução dos sistemas automatizados¹³². Enquanto sistemas automatizados seguem instruções programadas para executar tarefas específicas, sistemas autônomos possuem uma capacidade maior de adaptar-se a diferentes situações e lidar com ambientes variados. Essa adaptabilidade é frequentemente alcançada por meio da inteligência artificial e de técnicas de aprendizado de máquina, que permitem aos sistemas autônomos aprender com os dados e ajustar suas ações conforme necessário.

Os robôs, por sua vez, são um exemplo tangível de sistemas autônomos¹³³. Eles podem ser físicos, como robôs industriais que montam produtos em linhas de produção, ou virtuais, como agentes autônomos que operam em ambientes digitais. Os robôs físicos têm sensores que lhes permitem perceber o ambiente e atuadores que lhes permitem interagir com o mundo físico. Os robôs virtuais podem existir apenas em ambientes digitais, como jogos ou simulações¹³⁴.

Os sistemas autônomos e robôs têm uma série de benefícios. Eles podem aumentar a eficiência e a precisão em processos industriais, reduzir o risco de atividades perigosas, como exploração em ambientes hostis, e melhorar a acessibilidade e a qualidade dos serviços, como na área da saúde. Além disso, eles têm o potencial de revolucionar áreas como transporte, logística e agricultura, tornando as operações mais eficientes e

¹³² DOMINGOS, Pedro. *A revolução do algoritmo*. Ebook. 2017

¹³³ DOMINGOS, Pedro. *A revolução do algoritmo*. Ebook. 2017.

¹³⁴ MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri, SP: Manole, 2003. Cap.4, p.89-114

sustentáveis¹³⁵.

No entanto, a implementação bem-sucedida de sistemas autônomos e robôs também enfrenta desafios significativos. A segurança é uma preocupação primordial, especialmente em ambientes nos quais esses sistemas interagem com humanos. A ética também é um fator crítico, considerando questões como responsabilidade em caso de falhas e o impacto social da automação em larga escala. Além disso, a tecnologia precisa estar em conformidade com regulamentações e padrões específicos.

A interconexão entre inteligência artificial, aprendizado de máquina, *big data* e *deep learning* tem impulsionado o avanço dos sistemas autônomos e robôs¹³⁶. Essas tecnologias capacitam esses sistemas a aprenderem, a se adaptar e a tomar decisões informadas com base em dados complexos. Essa combinação está levando à criação de sistemas cada vez mais sofisticados e capazes, que estão moldando as indústrias e setores de maneira profunda.

À medida que se avança nessa jornada, é essencial abordar tanto as oportunidades quanto os desafios relacionados aos sistemas autônomos e robôs. O equilíbrio entre inovação tecnológica, segurança, ética e regulamentação é fundamental para garantir que esses sistemas contribuam para o avanço da sociedade de maneira responsável e benéfica.

A crescente influência dos sistemas autônomos e robôs nas relações humanas é um fenômeno de amplas implicações, que está redefinindo a maneira como interagimos com a tecnologia e entre nós. À medida que essas tecnologias avançam e se inserem cada vez mais em diversos aspectos da vida moderna, elas têm o potencial de moldar tanto as interações individuais quanto as dinâmicas sociais em um contexto mais amplo.

A interação com sistemas autônomos e robôs pode mudar fundamentalmente nossa percepção da tecnologia. À medida que robôs desempenham funções mais complexas em nossas vidas, a linha entre interação com humanos e interação com máquinas começa a se esvanecer. Assistentes pessoais, *chatbots* e outros sistemas autônomos podem oferecer

¹³⁵ MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri, SP: Manole, 2003. Cap.4, p.89-114

¹³⁶ LEE, Kai-fu. *Inteligência artificial: o criador da IA como a conhecemos hoje*. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

uma experiência que simula a interação humana, criando um novo senso de conexão com a tecnologia.

Além disso, a colaboração entre seres humanos e sistemas autônomos está se tornando mais comum¹³⁷. Em ambientes de trabalho, por exemplo, robôs colaborativos podem auxiliar os humanos em tarefas complexas, aumentando a produtividade. No entanto, isso também levanta questões sobre o papel humano nessa colaboração e a necessidade de adaptação a um ambiente de trabalho cada vez mais tecnológico.

A automação e a autonomia dos sistemas podem ter impactos mais amplos nas relações humanas. Por um lado, podem liberar os seres humanos de tarefas repetitivas e mundanas, permitindo-lhes se concentrar em atividades mais criativas e significativas. Por outro lado, a automação pode levar a uma diminuição da demanda por certas habilidades, desafiando a relevância de certos tipos de trabalho.

¹³⁷ Sem prejuízo do objeto do presente texto, é possível pontuar o famoso caso da Tesla, Inc.. A Tesla, Inc., reconhecida por sua inovação no setor de automóveis elétricos e tecnologias relacionadas, enfrenta uma série de desafios legais e regulatórios que são emblemáticos dos obstáculos encontrados por empresas disruptivas no cenário contemporâneo. Sob a liderança de Elon Musk, a Tesla não só capturou a imaginação pública com seus avanços tecnológicos, mas também se viu imersa em várias controvérsias e litígios. Estes casos ilustram a complexa interação entre inovação tecnológica, regulamentação e responsabilidade corporativa.

Um dos aspectos mais discutidos da Tesla envolve seu sistema de condução semi-autônoma, conhecido como Autopilot. O sistema, que promete um alto nível de assistência na condução, tem sido associado a uma série de acidentes, alguns resultando em fatalidades. Estes incidentes levantam questões críticas sobre a segurança da tecnologia de condução autônoma, as representações de marketing da Tesla sobre as capacidades do Autopilot e a responsabilidade legal da empresa nos acidentes. Os litígios resultantes têm sido um teste para a regulamentação emergente em torno da tecnologia de veículos autônomos e a responsabilização dos fabricantes.

Além dos desafios técnicos e de segurança, a Tesla enfrentou uma gama de desafios regulatórios e legais em diferentes jurisdições. Estes incluem questões ambientais relacionadas à fabricação de baterias e veículos elétricos, práticas de trabalho e confrontos com reguladores de valores mobiliários, particularmente relacionados às declarações do CEO Elon Musk, que frequentemente impactam o mercado de ações. As atividades de Musk, especialmente em plataformas de mídia social como o Twitter, têm sido um ponto focal de análise regulatória e debate público, afetando a percepção e a reputação da empresa.

A Tesla também esteve envolvida em diversos litígios sobre propriedade intelectual e patentes, refletindo a natureza competitiva do setor de tecnologia e veículos elétricos. Essas disputas legais abordam temas críticos sobre inovação, concorrência e o uso de tecnologias patenteadas, sendo indicativas dos desafios enfrentados pelas empresas que lideram em inovação tecnológica.

Outro aspecto que tem gerado atenção é a rede de carregadores rápidos da Tesla, conhecida como Superchargers. Questões relacionadas à infraestrutura de carregamento, acesso a carregadores e compatibilidade com veículos de outras marcas representam um desafio logístico e regulatório significativo, à medida que a Tesla busca expandir sua rede e suas capacidades. Cf. ÉpocaNegócios. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/inteligencia-artificial/noticia/2023/12/relatorio-aponta-que-robo-saiu-do-controle-e-atacou-engenheiro-em-fabrica-da-tesla-nos-eua.ghtml> Forbes. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-money/2021/08/agencia-norte-americana-abre-investigacao-sobre-a-seguranca-dos-veiculos-da-tesla/>

No entanto, a crescente dependência de sistemas autônomos também levanta preocupações sobre o isolamento humano. À medida que a interação humana é substituída por interações com tecnologia, existe o risco de que as conexões sociais diminuam, levando a sentimentos de solidão e desconexão. Encontrar um equilíbrio entre a conveniência tecnológica e a necessidade humana de interação social se torna uma consideração importante.

Além disso, a ética desempenha um papel crucial na influência dos sistemas autônomos nas relações humanas. A confiança nos sistemas autônomos depende da transparência, da imparcialidade e da tomada de decisões éticas. Questões como viés algorítmico e tomada de decisões em situações éticas complexas precisam ser abordadas para garantir que essas tecnologias sejam bem recebidas e confiáveis.

Em última análise, a influência dos sistemas autônomos e robôs nas relações humanas transcende o aspecto tecnológico. Essa influência é profundamente moldada pela maneira como essas tecnologias são projetadas, implementadas e adotadas. A sociedade está diante do desafio de navegar por essa transformação, explorando suas oportunidades enquanto aborda os desafios éticos, psicológicos e sociais que acompanham essa nova era tecnológica. A colaboração interdisciplinar e um diálogo contínuo entre tecnólogos, especialistas em ética e cientistas sociais são fundamentais para garantir que esses avanços tecnológicos enriqueçam nossas vidas de maneira positiva e responsável¹³⁸.

Uma das questões centrais é a responsabilidade legal em caso de ações realizadas por sistemas autônomos e robôs¹³⁹. À medida que esses sistemas ganham autonomia para tomar decisões, surge a necessidade de determinar quem é legalmente responsável por suas ações, especialmente em situações em que ocorre um erro, dano ou prejuízo. Isso pode envolver a definição de critérios para atribuir responsabilidade entre os fabricantes, os programadores, os proprietários ou os próprios sistemas autônomos.

Além disso, a ética e os princípios morais também desempenham um papel crucial no contexto legal dessas tecnologias¹⁴⁰. A programação de sistemas autônomos pode

¹³⁸ DOMINGOS, Pedro. *A revolução do algoritmo*. Ebook. 2017

¹³⁹ PARISER, Eli. *O filtro invisível: o que a internet está escondendo de você*. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

¹⁴⁰ GONZÁLEZ DE GOMEZ, Maria Nélida. *Desafios contemporâneos da ciência da informação: as questões*

envolver a tomada de decisões éticas complexas, como em carros autônomos que precisam escolher entre salvar a vida do motorista ou de um pedestre em uma situação de acidente inevitável. O direito precisa abordar essas questões éticas, determinando quem toma essas decisões e como elas se alinham aos valores e às normas sociais.

A privacidade e a segurança dos dados também são considerações fundamentais. Sistemas autônomos frequentemente coletam, processam e compartilham dados para operar eficientemente¹⁴¹. O direito deve garantir que a coleta de dados seja feita de maneira transparente e que os direitos individuais de privacidade sejam preservados. Além disso, sistemas autônomos também podem ser vulneráveis a ataques cibernéticos, o que exige uma legislação robusta para proteger esses sistemas e os dados que eles manipulam¹⁴².

A propriedade intelectual é outra área sensível¹⁴³. Quem possui os direitos sobre os algoritmos, o software e outras tecnologias que impulsionam os sistemas autônomos e robôs? Como o direito de patentes e o direito autoral se aplicam a essas tecnologias? Essas questões são especialmente relevantes à medida que os sistemas autônomos se tornam cada vez mais sofisticados e inovadores¹⁴⁴.

A legislação também precisa abordar a regulamentação da interação entre

éticas da informação. In: *ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 10., 2009, João Pessoa. Responsabilidade social da Ciência da Informação [trabalhos apresentados]. Organização de Gustavo Henrique de Araújo Freire. João Pessoa: UFPB, 2009. p. 106-126. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/xenancib/paper/viewFile/3133/2259>.

¹⁴¹ GONZÁLEZ DE GOMEZ, Maria Nélida. Desafios contemporâneos da ciência da informação: as questões éticas da informação. In: *ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 10., 2009, João Pessoa. Responsabilidade social da Ciência da Informação [trabalhos apresentados]. Organização de Gustavo Henrique de Araújo Freire. João Pessoa: UFPB, 2009. p. 106-126. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/xenancib/paper/viewFile/3133/2259>.

¹⁴² ZAMPIER, Bruno. Estatuto jurídico da inteligência artificial: entre categorias e conceitos, a busca por marcos regulatórios. São Paulo: Editora Foco, 2022. FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (Orgs). *Inteligência artificial e direito*. São Paulo: Thompson Reuters, 2020.

¹⁴³ GONZÁLEZ DE GOMEZ, Maria Nélida. Desafios contemporâneos da ciência da informação: as questões éticas da informação. In: *ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 10., 2009, João Pessoa. Responsabilidade social da Ciência da Informação [trabalhos apresentados]. Organização de Gustavo Henrique de Araújo Freire. João Pessoa: UFPB, 2009. p. 106-126. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/xenancib/paper/viewFile/3133/2259>.

¹⁴⁴ ZAMPIER, Bruno. Estatuto jurídico da inteligência artificial: entre categorias e conceitos, a busca por marcos regulatórios. São Paulo: Editora Foco, 2022. FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (Orgs). *Inteligência artificial e direito*. São Paulo: Thompson Reuters, 2020.

humanos e sistemas autônomos¹⁴⁵. Isso pode envolver a definição de padrões de segurança para a interação segura entre humanos e robôs em ambientes de trabalho, em situações de saúde ou em espaços públicos. Regulamentações claras são essenciais para garantir que a coexistência seja segura e harmoniosa¹⁴⁶.

Assim, os sistemas autônomos e robôs estão introduzindo novos desafios legais que a sociedade e o campo jurídico precisam enfrentar. Ao mesmo tempo, essa convergência também oferece oportunidades de criação de leis inovadoras que promovam o desenvolvimento tecnológico responsável, a ética e a segurança. O diálogo constante entre tecnólogos, especialistas em ética e profissionais do direito é fundamental para garantir que o direito esteja adequadamente equipado para lidar com as complexidades desse novo mundo tecnológico em evolução.

Tanto Portugal, quanto o Brasil estão imersos no cenário global da rápida evolução de sistemas autônomos, robôs e tecnologias relacionadas, e ambos os países enfrentam desafios e oportunidades únicas à medida que essas tecnologias continuam a se integrar em suas sociedades e economias.

Em Portugal, observa-se um foco crescente em inovação e tecnologia. O país tem demonstrado interesse em investir em pesquisa e desenvolvimento de sistemas autônomos, robótica e inteligência artificial. Instituições acadêmicas e empresas têm trabalhado juntas para impulsionar o avanço tecnológico, com iniciativas que abrangem desde a exploração marinha autônoma até a aplicação de sistemas autônomos em áreas como agricultura e saúde. Esses esforços criam um ambiente propício para a colaboração internacional e para o desenvolvimento de expertise em tecnologias autônomas.

No Brasil, a adoção de sistemas autônomos também tem crescido, especialmente em setores como agricultura, mineração e logística. A exploração da Amazônia e das vastas áreas do país também pode se beneficiar da automação e dos sistemas autônomos em tarefas de monitoramento e preservação ambiental. Além disso, o Brasil está investindo em pesquisa

¹⁴⁵ ZAMPIER, Bruno. Estatuto jurídico da inteligência artificial: entre categorias e conceitos, a busca por marcos regulatórios. São Paulo: Editora Foco, 2022. FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (Orgs). *Inteligência artificial e direito*. São Paulo: Thompson Reuters, 2020.

¹⁴⁶ ZAMPIER, Bruno. Estatuto jurídico da inteligência artificial: entre categorias e conceitos, a busca por marcos regulatórios. São Paulo: Editora Foco, 2022. FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (Orgs). *Inteligência artificial e direito*. São Paulo: Thompson Reuters, 2020.

e desenvolvimento de inteligência artificial e robótica, em parcerias entre universidades, indústrias e centros de inovação.

No entanto, tanto Portugal, quanto o Brasil enfrentam desafios similares ao lidar com a adoção de sistemas autônomos. Questões legais e éticas relacionadas à responsabilidade por ações de robôs e sistemas autônomos, bem como considerações de privacidade e segurança de dados, são relevantes em ambos os países. Além disso, a necessidade de adaptação das leis e regulamentos para abordar as transformações introduzidas por essas tecnologias é um desafio compartilhado.

A colaboração internacional entre Portugal e o Brasil pode ser benéfica para o desenvolvimento e a implementação responsável de sistemas autônomos. A troca de conhecimentos, experiências e melhores práticas pode ajudar ambos os países a enfrentar os desafios emergentes e a aproveitar as oportunidades proporcionadas por essas tecnologias inovadoras. Além disso, parcerias entre universidades, empresas e instituições de pesquisa podem acelerar o progresso e impulsionar a capacidade de ambos os países de se tornarem líderes no cenário global de tecnologias autônomas.

CAPÍTULO 2. RESPONSABILIDADE CIVIL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM PORTUGAL E NA UNIÃO EUROPEIA

O presente capítulo se dedicará ao estudo da responsabilidade civil da inteligência artificial em Portugal e na União Europeia. Tendo em vista que a regulação da inteligência artificial, com foco em sistemas autônomos, é uma preocupação crescente em Portugal e na União Europeia.

A legislação da UE estabelece padrões rigorosos para garantir que a IA seja usada de forma ética e segura. Portugal, como membro da UE, está alinhado com essas diretrizes e está trabalhando ativamente para promover o desenvolvimento responsável de sistemas autônomos em seu território. Isso demonstra o compromisso conjunto de Portugal e da UE em aproveitar os benefícios da IA, ao mesmo tempo em que se protege contra potenciais riscos. Há, contudo, poucos estudos com esse viés comparativo entre Portugal/EU e Brasil¹⁴⁷.

Assim, partindo da hipótese formulada, busca-se a análise dessas as normas, diretrizes e casos para compor o presente trabalho, de modo a pavimentar o caminho para um estudo comparado das semelhanças e diferenças¹⁴⁸, que auxilie extrair os parâmetros para lidar com os pontos positivos e negativos da inteligência artificial, o que inclui a construção de uma responsabilidade civil pelos danos seja regulada e aplicada de forma constitucional e convencionalmente adequada com respeito, entre outros, princípios o da razoabilidade.

2.1. Evolução Histórica

Se a evolução da IA é dada, é inegável que os portugueses desempenham papéis de destaque. Em 2018, três postos fundamentais do ramo eram ocupados por indivíduos dessa nacionalidade: a Google, o banco JP Morgan e a Universidade de Washington.

Todos nascidos na zona de Lisboa, foram aos EUA para desenvolver-se e para

¹⁴⁷ PEDRO, Ricardo; CALIENDO, Paulo (Orgs). *Inteligência artificial no contexto do Direito Público: Portugal e Brasil*. Coimbra: Almedina, 2023.

¹⁴⁸ HIRSCHL, Ran. *Comparative matter: the renaissance of comparative Law*. Oxford: Oxford University press, 2014, p. 224 e ss.

desenvolver o mercado de inteligência artificial¹⁴⁹.

Isso se explica igualmente pelo fato de existirem estudos e institutos em Portugal, correlatos ou dedicados ao tema há décadas. Em 1953, foram criados cursos dedicados a informática. Na década de 1970. Antonio Gouveia Portela será um dos primeiros a desenvolver estudos na área da cibernética. Em 1973, surge o Centro de Investigação de IA no LNEC, sendo que, ao final da década, surgiram os primeiros doutorados na área. A primeira licenciatura em IA surge em 1989¹⁵⁰. Especificamente em 2020, o Governo português aprovou a Resolução do Conselho de Ministros n. 30/2020, contendo o plano de ação para a transição digital no qual incluiu a previsão de catalisadores para tecnologias disruptivas, entre as quais, figurava uma estratégia nacional para a Inteligência artificial¹⁵¹. Nesse sentido, chama atenção justamente a migração. Pedro Domingues, um desses portugueses, levanta uma questão interessante sobre sua ida aos EUA: “Os europeus são mais céticos do que os americanos. Acho que tem a ver com o facto de a Europa estar mais ligada ao passado e a América ao futuro, porque é um país jovem, tem menos História, as pessoas estão habituadas à mudança”¹⁵². Mas, ainda que esta opinião do académico seja pontual, é bem verdade que a União Europeia (UE) despontou e destacou-se na regulamentação da IA e, consequentemente, na proteção individual ante aos novos adventos tecnológicos. Assim, a UE destacou-se pelo seu pioneirismo na regulamentação da inteligência artificial¹⁵³. Buscando garantir melhores condições para o desenvolvimento, em 2021, a Comissão Europeia fez a primeira proposta de regulamentação. Nessa oportunidade, a expectativa era sobre a análise e classificação dos distintos sistemas de IA de acordo com os riscos que representam para os utilizadores.

Historicamente, contudo, é preciso pontuar que a regulamentação vem

¹⁴⁹ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>
Acesso em 04/10/2023.

¹⁵⁰ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206l>;
Acesso em 04/10/2023

¹⁵¹ CORREIA, Pedro; GARCIA, Bruno C. Inteligência artificial e políticas públicas. In: PEDRO, Ricardo; CALIENDO, Paulo (Orgs). *Inteligência artificial no contexto do Direito Público: Portugal e Brasil*. Coimbra: Almedina, 2023, p. 24 e ss.

¹⁵² TAVARES, José F.F.; COSTA, Paulo Nogueira da. Inteligência artificial, gestão pública e controlo. In: PEDRO, Ricardo; CALIENDO, Paulo (Orgs). *Inteligência artificial no contexto do Direito Público: Portugal e Brasil*. Coimbra: Almedina, 2023, p. 24 e ss.

¹⁵³ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>;
Acesso em 04/10/2023.

acontecendo desde 2017.

Foi editada em 16/02/2017, pelo Parlamento Europeu, uma resolução (Resolução n. 2015/2103)¹⁵⁴ com recomendações à Comissão Europeia acerca do tema. A resolução trouxe novos aspectos sobre a responsabilização no caso de eventos danosos causados por sistemas autônomos e cuidou ainda da ética, da privacidade e da segurança na era digital. Além disso, confirmou que a Diretiva n. 85/374/CEE, no que tange à responsabilidade extracontratual, abarcou somente os prejuízos provocados em decorrência de defeitos de fábrica do sistema autônomo (sendo necessário para isso a comprovação tanto do dano causado como do defeito do produto e do nexo causal).

Dentre as recomendações, estão:

(i) a responsabilização por eventos danosos, ao enfatizar a necessidade de estabelecer diretrizes claras e políticas para determinar a responsabilidade em casos de eventos danosos causados por sistemas autônomos. Isso é fundamental, uma vez que sistemas autônomos, como veículos autônomos ou drones, podem causar danos em situações complexas;

(ii) a ética na era digital, buscando garantir que os sistemas autônomos sejam projetados e utilizados de acordo com princípios éticos. Isso envolve questões como transparência, equidade, não discriminação e respeito pelos direitos humanos;

(iii) a proteção da privacidade como elemento crítico na era digital, sobretudo relacionado aos sistemas autônomos;

(iv) a segurança enquanto uma preocupação central, a partir de recomendações sobre como garantir que esses sistemas sejam projetados e operados de maneira segura, minimizando os riscos de eventos danosos¹⁵⁵.

Por fim, a resolução também esclarece que a Diretiva n. 85/374/CEE, relacionada

¹⁵⁴ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A52017IP0051>; Acesso em 04/10/2023.

¹⁵⁵ Para mais, ver: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A52017IP0051>; Acesso em 04/10/2023

à responsabilidade extracontratual, se aplica apenas aos prejuízos causados por defeitos de fábrica nos sistemas autônomos. Isso significa que, para responsabilizar o fabricante ou fornecedor, é necessário provar tanto o dano causado quanto o defeito do produto e o nexo causal entre eles¹⁵⁶.

Cumprindo um compromisso político assumido em 2019, a presidente da Comissão Europeia, Ursula von der Leyen, dedicou considerável esforço nos últimos quatro anos para garantir a aprovação, pelo Parlamento Europeu, de uma proposta de regulamentação para o uso da inteligência artificial nos 27 países que compõem a União Europeia.

A dedicação da presidente da Comissão Europeia, Ursula von der Leyen, na busca pela aprovação de uma proposta de regulamentação para o uso da inteligência artificial (IA) na União Europeia é um importante desenvolvimento na política de tecnologia e regulamentação do continente europeu¹⁵⁷. Esse compromisso reflete o reconhecimento da crescente importância da IA na economia, na sociedade e na governança.

A proposta de regulamentação para o uso da IA na União Europeia visa estabelecer diretrizes e regras claras para governar o desenvolvimento, a implantação e o uso de sistemas de IA em uma ampla variedade de setores. Alguns dos principais pontos abordados por essa proposta podem incluir: avaliação de riscos, transparência, responsabilidade de uso e produção, dados e treinamento e supervisão. Além disso, busca-se equilibrar a regulamentação com incentivos para a inovação e a pesquisa em IA, garantindo que a Europa continue a ser competitiva na área de tecnologia¹⁵⁸.

A aprovação dessa proposta pelo Parlamento Europeu demonstra o compromisso da União Europeia em garantir que a IA seja desenvolvida e utilizada de forma ética, segura

¹⁵⁶ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A31985L0374>; Acesso em 04/10/2023

¹⁵⁷ As notícias destacam que a líder do executivo europeu buscou apresentar a primeira lei abrangente do mundo favorável à I.A. Confira-se: <https://pt.euronews.com/my-europe/2023/09/13/ursula-von-der-leyen-assistimos-ao-nascimento-de-uma-ue-geopolitica> <https://www.jn.pt/3048079956/da-inflacao-a-inteligencia-artificial-o-que-disse-ursula-von-der-leyen/>

¹⁵⁸ NOVAIS, Paulo; FREITAS, Pedro Miguel. *Inteligência artificial e regulação de algoritmos*. Universidade do Minho, 2018. Disponível em: https://www.sectordialogues.org/documentos/proyectos/adjuntos/49f7d3_Intelig%C3%A2ncia%20Artificial%20e%20Regula%C3%A7%C3%A3o%20de%20Algoritmos.pdf

e responsável. Além disso, busca garantir que os cidadãos europeus tenham confiança nas tecnologias de IA e que seus direitos e privacidade sejam protegidos. Esse esforço também está alinhado com preocupações globais sobre o impacto da IA na sociedade, incluindo questões relacionadas à privacidade, viés algorítmico, automação de empregos e segurança cibernética. A abordagem poderá servir como um exemplo para outras regiões do mundo que também buscam regulamentar a IA de maneira responsável.

Mais recentemente, entrou em vigor a Resolução do Parlamento Europeu de 20 de outubro de 2020, que contém recomendações à Comissão sobre o regime de responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial (2020/2014), tratando especificamente sobre o tema objeto do presente estudo¹⁵⁹. Esta resolução contém recomendações direcionadas à Comissão Europeia sobre o regime de responsabilidade civil aplicável à IA e trata especificamente de questões relacionadas à responsabilidade legal pelos danos causados por sistemas de IA.

A resolução se insere no contexto mais amplo das iniciativas da União Europeia para regulamentar a IA, como mencionado anteriormente. Tem como alguns pontos-chaves a importância de estabelecer um regime claro de responsabilidade civil para sistemas de IA, isto é, a busca pela determinação de quem é responsável legalmente em caso de danos causados por sistemas de IA, sejam eles sistemas autônomos, como veículos autônomos, ou sistemas de IA usados em aplicações médicas, financeiras ou outras.

Além disso, a resolução aborda o desafio de identificar a conexão entre a ação do sistema de IA e os danos sofridos. Isso inclui considerar situações em que a tomada de decisão de um sistema de IA é autônoma e opaca, tornando difícil determinar a causa dos danos. Aqui, faz-se o binômio produtor-operador, que será comentado adiante. A questão da causa e do dano também implica – e é abordada no documento – na necessidade de considerar a questão do seguro de responsabilidade para danos causados por sistemas de IA. Isso pode incluir a avaliação de como os seguros podem ser estruturados para cobrir danos decorrentes do uso de IA¹⁶⁰.

¹⁵⁹ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020IP0276&from=PT#:~:text=Os%20cidadãos%20devem%20ter%20o,na%20nova%20tecnologia%20seja%20reforçada.>; Acesso em 04/10/2023

¹⁶⁰

Disponível

em:

<https://eur-lex.europa.eu/legal->

Nesse âmbito, a Resolução de 2020 enfatiza a importância de garantir a transparência dos sistemas de IA, a fim de facilitar a investigação de acidentes e a determinação de responsabilidade. Também aborda a questão da prova e como estabelecer padrões de prova adequados em casos envolvendo IA. Por fim, sugere a criação de um regime de responsabilidade proporcional, levando em consideração o grau de autonomia do sistema de IA e o contexto em que é utilizado. Isso significa que a responsabilidade pode variar dependendo da natureza da tecnologia e do setor em questão¹⁶¹.

É importante ressaltar que essa resolução do Parlamento Europeu representa um passo significativo no processo de desenvolvimento de regulamentação para a IA na União Europeia. Ela fornece diretrizes importantes para a Comissão Europeia à medida que ela continua a trabalhar na elaboração de legislação específica sobre responsabilidade civil para a IA.

Além disso, essa resolução demonstra a abordagem proativa da União Europeia para lidar com os desafios éticos, legais e de segurança que a IA apresenta, enquanto busca equilibrar a promoção da inovação e a proteção dos direitos e interesses dos cidadãos europeus¹⁶². Como com outras iniciativas relacionadas à regulamentação da IA na União Europeia, é importante acompanhar os desenvolvimentos subsequentes para entender completamente o impacto dessa resolução.

A adoção, em 2021, do Regulamento sobre Inteligência Artificial foi, portanto, um marco significativo no controle e na supervisão dessas tecnologias – justamente por estabelecer um quadro abrangente que visa garantir que a IA seja desenvolvida e utilizada de forma ética e segura em toda a UE. Isso porque, em que pese as diretrizes anteriores, era necessário um maior zelo com relação à responsabilidade pelos danos causados por sistemas autônomos. Logo, a regulamentação específica terá por base as recomendações feitas nas

content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020IP0276&from=PT#:~:text=Os%20cidadãos%20devem%20ter%20o,na%20nova%20tecnologia%20seja%20reforçada.; Acesso em 04/10/2023

¹⁶¹ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020IP0276&from=PT#:~:text=Os%20cidadãos%20devem%20ter%20o,na%20nova%20tecnologia%20seja%20reforçada.;> Acesso em 04/10/2023

¹⁶² Para mais, <https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20230601STO93804/lei-da-ue-sobre-ia-primeira-regulamentacao-de-inteligencia-artificial>. Acesso em 04/10/2023.

resoluções acima mencionadas¹⁶³.

Portanto, no âmbito da União Europeia, em relação aos sistemas inteligentes que possuem autoconsciência e são capazes de tomar decisões independentes, não há ainda uma regulação específica, mas apenas recomendações dadas pela referida resolução. E, visando a uma solução jurídica para a responsabilização de máquinas detentoras de inteligência artificial, foi sugerida a atribuição de uma personalidade jurídica aos sistemas autônomos, para que eles possam ser responsabilizados por suas ações, conforme estabelecido pela Teoria Geral da Responsabilidade Civil. A teoria geral da responsabilidade civil estabelece que, como regra, quem responde pelo dano é aquele que, por meio de uma ação (comissiva ou omissiva), causa dano a outrem¹⁶⁴.

Com o avanço da área tecnológica, passou-se à defesa da ideia de se criar um estatuto jurídico próprio, uma personalidade jurídica denominada personalidade eletrônica (*e-personality*) para as máquinas dotadas de inteligência artificial e que praticam atos de forma autônoma, sem qualquer intervenção humana, para que elas possam ser responsabilizadas por suas ações¹⁶⁵.

O Parlamento Europeu, diante da necessidade de se regular a responsabilidade civil decorrente dos atos praticados pelos sistemas autônomos, reforçou essa ideia de se criar a personalidade eletrônica, pelo menos aos sistemas mais sofisticados que tomem decisões de forma autônoma e independentem de um comando por parte do ser humano, para que seja possível a efetivação da responsabilização em relação a esses sistemas, uma vez que, possuindo personalidade própria, poder-se-ia imputar a eles a responsabilidade pelos danos que forem causados por seus atos¹⁶⁶.

¹⁶³ Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>; Acesso em 04/10/2023.

¹⁶⁴ NOVAIS, Paulo; FREITAS, Pedro Miguel. *Inteligência artificial e regulação de algoritmos*. Universidade do Minho, 2018. Disponível em: <https://www.sectordialogues.org/documentos/proyectos/adjuntos/49f7d3_Intelig%C3%A2ncia%20Artificial%20e%20Regula%C3%A7%C3%A3o%20de%20Algoritmos.pdf>. Acesso em: 30 de novembro de 2019.

¹⁶⁵ ALBIANI, Christine. *Responsabilidade civil e inteligência artificial: quem responde pelos danos causados por robôs inteligentes?* ITS. Disponível em: < <https://itsrio.org/pt/publicacoes/inteligencia-artificial-gp3>>. Acesso em 04/10/2023.

¹⁶⁶ BARBOSA, Ana Mafalda Castanheira Neves de Miranda. *Robots advisors e responsabilidade civil*. Revista de Direito Comercial, 2020. Disponível em: <<https://static1.squarespace.com/static/58596f8a29687fe710cf45cd/t/5e566442a6cc764ba8959cbb/15827>>

Pode-se dizer que os robôs com inteligência artificial são autônomos, realizam autoaprendizagem e se adaptam de acordo com o meio. No entanto, pode-se considerar que tais características são suficientes para dispor à máquina personalidade?

Mafalda Barbosa, autora e pesquisadora do tema sobretudo em Portugal, entende que não se pode resumir a sua autonomia a uma mera capacidade de escolha¹⁶⁷ – de modo que seria imputável, à IA, alguma responsabilidade.

Contudo, normativamente, a questão foi parcialmente resolvida quando, em 2023, o *E.U. AI Act* foi aprovado, estabelecendo limitações significativas para a chamada IA generativa, uma ferramenta capaz de gerar textos e imagens.

Este ato normativo determina que o conteúdo disseminado em certas plataformas de software GPT¹⁶⁸ contenha avisos específicos, com o objetivo de alertar os usuários. O regulamento se baseia nos seguintes objetivos: garantir que os sistemas de IA colocados no mercado da União Europeia sejam seguros e estejam em conformidade com a legislação atual em matéria de direitos fundamentais; assegurar a segurança jurídica para promover investimentos e inovação em IA; aperfeiçoar a governança e a aplicação eficaz da legislação existente relacionada aos direitos fundamentais e aos requisitos de segurança aplicáveis a sistemas de IA; facilitar o desenvolvimento de um mercado único para o uso ético, seguro e confiável da IA¹⁶⁹.

Para alcançar esses objetivos, o texto normativo estabelece requisitos mínimos destinados a prevenir riscos e problemas associados à IA, sem prejudicar indevidamente o desenvolvimento tecnológico ou aumentar desproporcionalmente os custos de soluções úteis que a IA pode oferecer no mercado¹⁷⁰.

20070119/2020-01+-+001-068.pdf>. Acesso em 04/10/2023.

¹⁶⁷ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

¹⁶⁸ ALBIANI, Christine. *Responsabilidade civil e inteligência artificial: quem responde pelos danos causados por robôs inteligentes?*. ITS. Disponível em: <<https://itsrio.org/pt/publicacoes/inteligencia-artificial-gp3>>. Acesso em 04/10/2023.

¹⁶⁹ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

¹⁷⁰ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

A lei aprovada impõe restrições com base no potencial de risco que um aplicativo de IA pode representar. Por exemplo, ela proíbe ferramentas que os legisladores europeus consideram "inaceitáveis", como sistemas que permitem que a aplicação da lei preveja comportamentos criminosos com base em estatísticas.

O novo texto legal aborda a utilização da IA em três categorias de risco distintas. Em primeiro lugar, são proibidos aplicativos e sistemas que apresentem riscos considerados inaceitáveis, como aqueles que se assemelham à pontuação social implementada pelo governo chinês. Em segundo lugar, aplicativos de alto risco, como ferramentas de triagem de currículos que avaliam os candidatos a empregos, estão sujeitos a requisitos legais específicos. Por último, os aplicativos que não estão explicitamente proibidos ou classificados como de alto risco permanecem sem regulamentação.

As novas regras que entrarão em vigor nos países da União Europeia têm como objetivo principal garantir um elevado nível de proteção dos direitos fundamentais. Isso inclui o direito à dignidade humana, conforme estabelecido no artigo 1º das novas regulamentações. Além disso, enfatizam o respeito à privacidade e à proteção de dados pessoais nos artigos 7º e 8º, visando proteger a integridade das informações pessoais¹⁷¹⁻¹⁷².

Assim, tem-se que, em virtude dos danos que podem ser causados ao indivíduo, tem-se como prioridade a garantia de que os sistemas de inteligência artificial implementados em seu território cumpram critérios de segurança, transparência, rastreabilidade, não discriminação e sustentabilidade ambiental. Esses princípios fundamentais foram estabelecidos como prioridades cruciais para o desenvolvimento e uso responsável da IA na região.

A segurança é uma pedra angular dessa abordagem, com o objetivo de minimizar riscos associados ao uso de sistemas de IA, especialmente em setores sensíveis, como saúde e transporte. Isso envolve a implementação de salvaguardas para proteger a integridade e a confidencialidade dos dados, bem como garantir que os sistemas de IA se comportem de

¹⁷¹ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

¹⁷² Para uma análise mais detalhada da relação entre o Regulamento sobre Proteção de dados e a inteligência artificial, Cf. OLIVEIRA, Inês; DIAS, José Luís. Inteligência artificial e proteção de dados. In: PEDRO, Ricardo; CALIENDO, Paulo (Orgs). *Inteligência artificial no contexto do Direito Público: Portugal e Brasil*. Coimbra: Almedina, 2023, p. 146 e ss.

maneira previsível e controlada.

A transparência e a rastreabilidade são outros princípios-chave, com a União Europeia buscando garantir que os sistemas de IA sejam explicáveis e que suas decisões possam ser rastreadas até suas origens. Isso contribui para a confiança pública e facilita a identificação de erros ou discriminação algorítmica.

A não discriminação é um elemento vital, com a União Europeia trabalhando para garantir que os sistemas de IA não perpetuem ou amplifiquem preconceitos existentes. Isso inclui a mitigação do viés algorítmico e a promoção da igualdade de oportunidades.

A sustentabilidade ambiental também está em foco, com a União Europeia reconhecendo a importância de sistemas de IA que não agravem os desafios ambientais. A eficiência energética e a consideração dos impactos ambientais são elementos críticos nesse contexto.

Além disso, a União Europeia defende que a supervisão e o controle de sistemas de IA devem permanecer sob a orientação de seres humanos, a fim de evitar resultados prejudiciais e garantir que os sistemas estejam alinhados com os valores e objetivos da sociedade europeia. Isso implica em manter um controle significativo sobre o funcionamento e as decisões tomadas pelos sistemas de IA, mesmo quando eles são altamente autônomos.

Os recentes regulamentos relativos à inteligência artificial introduzem requisitos específicos para tanto os fornecedores quanto os utilizadores, dependendo do nível de risco associado à IA¹⁷³. No caso dos sistemas de IA de risco mínimo, é exigida uma avaliação, enquanto os sistemas que apresentam riscos inaceitáveis serão proibidos. Isso inclui categorias como manipulação comportamental cognitiva, pontuação social e sistemas de identificação biométrica em tempo real e remotos, como o reconhecimento facial¹⁷⁴.

Nesse âmbito, na UE, é possível que a responsabilidade seja tanto do produtor e

¹⁷³ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

¹⁷⁴ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

como também do operador.

O termo "produtor" refere-se à entidade ou indivíduo responsável pelo desenvolvimento ou fabricação de um sistema de inteligência artificial. Isso engloba empresas de tecnologia, desenvolvedores de software e qualquer outra parte que esteja envolvida na criação do sistema de IA¹⁷⁵.

Conforme estabelecido no Regulamento da IA proposto pela União Europeia, os produtores são investidos com uma importante responsabilidade em relação aos sistemas de IA que colocam no mercado. Essa responsabilidade implica que, se um sistema de IA considerado de alto risco causar danos a terceiros devido a defeitos ou falhas de funcionamento, o produtor é legalmente responsável por esses danos¹⁷⁶.

Essa abordagem coloca ênfase na importância de garantir que os sistemas de IA sejam desenvolvidos com altos padrões de qualidade e segurança, uma vez que os produtores têm a obrigação de assegurar que seus produtos não coloquem em risco a integridade das pessoas ou a sociedade como um todo. Isso reflete o compromisso da União Europeia em equilibrar a inovação tecnológica com a proteção dos direitos e interesses dos cidadãos europeus no contexto da crescente influência da IA.

O termo "operador" se refere à entidade ou indivíduo responsável pelo uso, implementação ou operação de um sistema de inteligência artificial (IA) em um contexto específico ou aplicação. No contexto da regulamentação de IA, o operador assume um papel crucial na supervisão e controle dos sistemas sob sua responsabilidade. Isso significa que o operador também pode ser responsável por eventuais danos causados pelo sistema de IA que está sob sua supervisão. Essa responsabilidade se torna especialmente relevante quando o operador não segue as diretrizes e regulamentações estabelecidas para o uso responsável da IA¹⁷⁷.

A responsabilidade do operador pode se manifestar em várias situações, incluindo

¹⁷⁵ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

¹⁷⁶ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

¹⁷⁷ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

aquelas em que a configuração do sistema de IA não está de acordo com as normas estabelecidas ou quando o sistema é utilizado de forma inadequada, resultando em danos a terceiros ou à própria aplicação em que está sendo utilizado.

Essa abordagem visa incentivar os operadores a implementarem práticas responsáveis no uso da IA, garantindo que eles compreendam plenamente as diretrizes e regulamentações aplicáveis e as apliquem de forma adequada. Isso é fundamental para garantir que a IA seja utilizada de maneira segura, ética e conforme as normas, contribuindo assim para a proteção dos direitos e interesses dos envolvidos e para a mitigação de possíveis riscos associados à tecnologia de IA.

É importante notar que, de acordo com o Regulamento da IA proposto pela UE, a responsabilidade do produtor e do operador não é exclusiva, mas sim compartilhada em muitos casos. Isso significa que ambos podem ser considerados responsáveis por danos, dependendo das circunstâncias. Além disso, a responsabilidade pode variar com base no nível de autonomia do sistema de IA e no risco associado a ele. Para sistemas de alto risco, as exigências e responsabilidades são geralmente mais rigorosas em comparação com sistemas de menor risco¹⁷⁸.

O objetivo dessa abordagem é garantir que tanto os fabricantes quanto os usuários de sistemas de IA assumam a responsabilidade por garantir que esses sistemas sejam desenvolvidos, implantados e operados de maneira segura e em conformidade com as regulamentações. A ênfase na responsabilidade compartilhada visa equilibrar a inovação tecnológica com a proteção dos direitos e interesses dos cidadãos europeus.

2.2. Principais aspectos da Resolução do Parlamento Europeu n. 2015/2103 e da Resolução do Parlamento Europeu n. 2020/2014

Na Resolução n. 2015/2103 foram recomendadas medidas que visam solucionar algumas questões jurídicas, como a criação da personalidade eletrônica para os sistemas autônomos para que estes possam responder pelos seus próprios atos e também como a instituição de um regime de seguros obrigatórios para cobrir prejuízos causados pelos atos

¹⁷⁸ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

desses sistemas inteligentes autônomos¹⁷⁹. A Resolução foi editada pelo Parlamento Europeu diante da necessidade de regulamentação de questões existentes no campo da robótica e da inteligência artificial, inclusive a questão da responsabilidade civil decorrente de atos praticados por sistemas autônomos¹⁸⁰.

A Resolução do Parlamento Europeu n. 2015/2103, promulgada em 16 de fevereiro de 2017, foi o primeiro marco significativo na abordagem da União Europeia aos desafios apresentados pela crescente presença de sistemas autônomos na sua sociedade.

Uma das principais ênfases desta resolução é a responsabilidade. Ao abordar questões relacionadas à determinação de quem é responsável por eventos danosos causados por sistemas autônomos, que incluem desde veículos autônomos até drones e sistemas de inteligência artificial. Estabelecer diretrizes claras para a responsabilidade é fundamental, dado o potencial desses sistemas de causar danos em situações desafiadoras e em constante evolução¹⁸¹.

Além disso, enfatiza a importância da ética na era digital. Destaca a necessidade de garantir que os sistemas autônomos sejam desenvolvidos e utilizados de maneira ética, considerando princípios como transparência, equidade, não discriminação e respeito pelos direitos humanos. Essa abordagem ética é essencial para garantir que a tecnologia autônoma seja benéfica para a sociedade como um todo. Essa resolução também se preocupa com a privacidade e a segurança na era digital, reconhecendo que a proteção de dados pessoais e a prevenção de riscos são fundamentais para a aceitação e adoção segura dos sistemas autônomos¹⁸².

Para além, sua importância está justamente em evidenciar que o sistema jurídico,

¹⁷⁹ ALBIANI, Christine. *Responsabilidade civil e inteligência artificial: quem responde pelos danos causados por robôs inteligentes?* Disponível em: <<https://itsrio.org/pt/publicacoes/inteligencia-artificial-gp3>>. Acesso em: 27 de novembro de 2019.

¹⁸⁰ UNIÃO EUROPEIA. *Resolução n. 2015/2103 do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, com recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica*. Estrasburgo, 2017.

¹⁸¹ UNIÃO EUROPEIA. *Resolução n. 2015/2103 do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, com recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica*. Estrasburgo, 2017. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html#title1>. Acesso em: 25 de novembro de 2019.

¹⁸² Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html#title1>. Acesso em 04/10/2023.

à época, não seria suficiente para enquadrar as situações de danos decorrentes de sistemas mais sofisticados e autônomos e recomendou que novos regulamentos tenham como pilar uma avaliação da Comissão de Direito Civil sobre robótica, que estabelecerá qual tipo de responsabilidade deverá prevalecer em determinada situação¹⁸³. Todavia, afirmou que as normas atuais podem ser aplicadas nos casos em que os atos dos sistemas autônomos podem ser atribuídos a um agente humano que poderia ter previsto e evitado o evento danoso causado pelo sistema autônomo¹⁸⁴.

Outro aspecto importante diz respeito ao pedido feito à Comissão para que sejam averiguadas soluções jurídicas, entre elas a possibilidade de criação de um estatuto jurídico específico para robôs autônomos mais sofisticados e de um regime de seguros obrigatórios.

A Resolução n. 2015/2103, serviu como um norte para as futuras regulamentações dos Estados-Membros da União Europeia, fez várias considerações referentes à importância de uma regulamentação específica para os sistemas autônomos em sua parte introdutória. Inclusive, uma delas é no sentido de reconhecer que há uma possibilidade, a longo prazo, de a inteligência artificial ultrapassar a capacidade intelectual humana, levando assim a uma grande preocupação quanto à responsabilidade civil referente aos atos praticados por esses sistemas¹⁸⁵⁻¹⁸⁶.

A questão foi levantada por Mafalda¹⁸⁷, justamente pelo avanço exponencial da

¹⁸³ UNIÃO EUROPEIA. *Resolução n. 2015/2103 do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017*, com recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica. Estrasburgo, 2017. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html#title1>. Acesso em: 04/10/2023.

¹⁸⁴ UNIÃO EUROPEIA. *Resolução n. 2015/2103 do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017*, com recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica. Estrasburgo, 2017. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html#title1>. Acesso em: 04/10/2023.

¹⁸⁵ ALBIANI, Christine. *Responsabilidade civil e inteligência artificial: quem responde pelos danos causados por robôs inteligentes?* Disponível em: <<https://itsrio.org/pt/publicacoes/inteligencia-artificial-gp3>>. Acesso em: 27 de novembro de 2019.

¹⁸⁶ BARBOSA, Ana Mafalda Castanheira Neves de Miranda. Robots advisors e responsabilidade civil. *Revista de Direito Comercial*, 2020. Disponível em: <<https://static1.squarespace.com/static/58596f8a29687fe710cf45cd/t/5e566442a6cc764ba8959cbb/1582720070119/2020-01+-+001-068.pdf>>. Acesso em 04/10/2023.

¹⁸⁷ BARBOSA, Ana Mafalda Castanheira Neves de Miranda. Robots advisors e responsabilidade civil. *Revista de Direito Comercial*, 2020. Disponível em: <<https://static1.squarespace.com/static/58596f8a29687fe710cf45cd/t/5e566442a6cc764ba8959cbb/1582720070119/2020-01+-+001-068.pdf>>.

tecnologia, conforme demonstrado no primeiro capítulo deste texto, que é preciso não apenas pensar e regulamentar o agora, como também o futuro (inclusive o próximo). Por isso,

O exercício requer que se percorram paralelamente dois caminhos: por um lado, haveremos de investigar qual o enquadramento jurídico que pode ser dispensado a estes *robots- advisors*, no contexto mais amplo da consultoria para investimento e de gestão de carteiras; por outro lado, teremos de – de forma pressupponente ou não – lidar com múltiplos aspetos da dogmática ressarcitória. Só da simbiose destas duas componentes, na verdade, poderá surgir uma luz acerca do caminho de solução para a questão que nos orienta: pode ou não o investidor lesado obter uma indemnização por um mau conselho prestado por um *robot advisor* e a quem deve ser imputada a obrigação de ressarcimento? No final, adiantaremos algumas propostas de solução do problema no plano do direito a constituir¹⁸⁸.

Ainda nessa resolução foi feita uma ressalva que, independentemente da solução jurídica que for adotada para a questão da responsabilidade civil dos sistemas autônomos, no instrumento legislativo que vier a regular a matéria, a indenização não poderá ser limitada pelo fato de o dano ter sido causado por um agente não humano. Nos casos em que os atos do sistema autônomo poderiam ser previstos pelo fabricante e/ou proprietário, isto é, quando os atos ainda não são totalmente independentes, o entendimento majoritário é no sentido de que deve ser aplicada a responsabilidade objetiva, em razão dos riscos assumidos, àquele que possua melhores condições de reparar o dano¹⁸⁹⁻¹⁹⁰.

A discussão sobre a personalidade eletrônica de sistemas autônomos, máquinas dotadas de autonomia sem qualquer intervenção humana, abrange principalmente a extensão da responsabilização civil desses robôs em caso de dano. A resolução europeia sugere a criação de um regime de seguros obrigatórios para amparar eventual dano, sugere ainda a criação de registro individual de robôs para ter ligação direta com seu fundo de compensação, responsabilidade limitada ao fabricante, programador, proprietário ou

20070119/2020-01+-+001-068.pdf>. Acesso em 04/10/2023.

¹⁸⁸ BARBOSA, Ana Mafalda Castanheira Neves de Miranda. Robots advisors e responsabilidade civil. *Revista de Direito Comercial*, 2020. Disponível em: <<https://static1.squarespace.com/static/58596f8a29687fe710cf45cd/t/5e566442a6cc764ba8959cbb/1582720070119/2020-01+-+001-068.pdf>>. Acesso em 04/10/2023.

¹⁸⁹ ALBIANI, Christine. *Responsabilidade civil e inteligência artificial: quem responde pelos danos causados por robôs inteligentes?* Disponível em: <<https://itsrio.org/pt/publicacoes/inteligencia-artificial-gp3>>. Acesso em: 27 de novembro de 2019

¹⁹⁰ UNIÃO EUROPEIA. *Resolução n. 2015/2103 do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, com recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica*. Estrasburgo, 2017. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html#title1>. Acesso em: 04/10/2023.

utilizador que contribuir com fundo de compensação ou se subscrever conjuntamente a um seguro de indenização e até mesmo criação de estatuto jurídico específico para robôs¹⁹¹.

Nesse sentido, em 2020 foi aprovada a Resolução do Parlamento Europeu n. 2020/2014. Note-se que:

A mesma motivação instara o Parlamento Europeu a apresentar algumas propostas sobre o tema da responsabilidade, em Resolução de 2017 (Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103(INL))¹⁹².

Henrique Sousa Antunes enfatiza que isso se deu com o mesmo propósito, é feita a Resolução de 2020; contudo há divergências relevantes nos documentos¹⁹³, sobretudo em virtude do avanço da inteligência artificial (como visto no capítulo 1, os avanços foram exponenciais e significativos, mudando não apenas o perfil da IA, como os seus mecanismos e, sobretudo, a forma como impacta na vida dos usuários). Logo, “essas diferenças assinalam o aprofundamento que acerca da responsabilidade civil pelos danos imputáveis aos sistemas de inteligência artificial vem, nomeadamente, a Comissão Europeia fazendo”¹⁹⁴.

Nesse âmbito, a especificação das IA gerou uma necessidade de dois regimes de enquadramento:

Constitui um elemento estruturante da Resolução de 2020 a distinção entre dois regimes diversos de enquadramento da responsabilidade civil pela lesão imputada a sistemas de inteligência artificial: a responsabilidade

¹⁹¹ NOVAIS, Paulo; FREITAS, Pedro Miguel. *Inteligência artificial e regulação de algoritmos*. Universidade do Minho, 2018. Disponível em: <https://www.sectordialogues.org/documentos/proyectos/adjuntos/49f7d3_Intelig%C3%A2ncia%20Artificial%20e%20Regula%C3%A7%C3%A3o%20de%20Algoritmos.pdf>. Acesso em: 30 de novembro de 2019.

¹⁹² ANTUNES, Henrique Sousa. A responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial: primeiras notas críticas sobre a resolução do parlamento europeu de 2020. *Revista de direito da responsabilidade*, [S.I.], a. 3, 2021. Disponível em: <https://ciencia.ucp.pt/ws/portalfiles/portal/65265667/65199323.pdf>; Acesso em 04/10/2023.

¹⁹³ ANTUNES, Henrique Sousa. A responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial: primeiras notas críticas sobre a resolução do parlamento europeu de 2020. *Revista de direito da responsabilidade*, [S.I.], a. 3, 2021. Disponível em: <https://ciencia.ucp.pt/ws/portalfiles/portal/65265667/65199323.pdf>; Acesso em 04/10/2023.

¹⁹⁴ ANTUNES, Henrique Sousa. A responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial: primeiras notas críticas sobre a resolução do parlamento europeu de 2020. *Revista de direito da responsabilidade*, [S.I.], a. 3, 2021. Disponível em: <https://ciencia.ucp.pt/ws/portalfiles/portal/65265667/65199323.pdf>; Acesso em 04/10/2023.

objetiva, nas hipóteses de sistemas de alto risco, e a responsabilidade subjetiva com culpa presumida, nas demais ². O que se pretende, nestas notas singelas, é, por um lado, apreciar, criticamente, a congruência desta opção tomada com os pressupostos em que assenta a Resolução, espreitando, ainda, o conceito de ilicitude proposto e o alcance dos danos indemnizáveis, e, por outro lado, julgar a bondade da distinção indicada à luz das escolhas feitas na Resolução de 2017 e, sobretudo, dos desafios que o desenvolvimento da inteligência artificial traz aos alicerces tradicionais em que os regimes de compensação vêm assentando¹⁹⁵.

Assim, a Resolução do Parlamento Europeu n. 2020/2014 aprovada pelo Parlamento Europeu volta-se à disciplina da responsabilidade civil no contexto da utilização de sistemas de inteligência artificial. Datada de um momento em que a IA está se tornando cada vez mais prevalente em várias esferas da sociedade, essa resolução tem como objetivo fornecer orientações e recomendações claras para lidar com os desafios legais e éticos apresentados por essa tecnologia.

Uma das principais áreas de foco desta resolução é a responsabilidade civil dos operadores de sistemas de IA. Ela destaca a necessidade de estabelecer princípios e regulamentações específicas que determinem a quem atribuir a responsabilidade em caso de danos causados por sistemas de IA. Com a crescente autonomia e complexidade desses sistemas, a questão da responsabilidade tornou-se uma preocupação crítica. A resolução busca equilibrar a necessidade de responsabilizar os operadores com a promoção da inovação e do desenvolvimento da IA.

Além disso, a resolução convoca a Comissão Europeia a revisar a Diretiva sobre responsabilidade do produtor, conhecida como Diretiva n. 85/374/CEE¹⁹⁶. Esta diretiva, criada em 1985, tem como objetivo harmonizar as disposições legais entre os Estados-Membros da União Europeia relacionadas à responsabilidade decorrente de produtos defeituosos. No contexto da IA, a resolução sugere que essa diretiva precisa ser atualizada para abordar adequadamente os produtos e serviços baseados em IA, que podem apresentar riscos e desafios específicos.

¹⁹⁵ ANTUNES, Henrique Sousa. A responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial: primeiras notas críticas sobre a resolução do parlamento europeu de 2020. *Revista de direito da responsabilidade*, [S.I.], a. 3, 2021. Disponível em: <https://ciencia.ucp.pt/ws/portalfiles/portal/65265667/65199323.pdf>; Acesso em 04/10/2023.

¹⁹⁶ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A31985L0374>; Acesso em 04/10/2023

É possível depreender cinco razões essenciais desta resolução, de acordo com Antunes¹⁹⁷: (i) as características dos sistemas de inteligência artificial; (ii) a equiparação do controle realizado pelo operador desses sistemas ao controlo do risco exercido pelo proprietário de um automóvel sobre o veículo; (iii) a convergência da responsabilidade do operador com a responsabilidade do produtor de sistemas de inteligência artificial; (iv) a exigência de proporcionalidade, traduzida num equilíbrio entre os modelos de responsabilidade; e (v) o desenvolvimento da inteligência artificial, em benefício da comunidade; a criação de condições favoráveis ao aparecimento de um mercados de seguros de responsabilidade civil dos operadores de sistemas de inteligência artificial, protegendo, desse modo, a investigação e a inovação.

O Parlamento Europeu está trilhando um caminho alinhado com as diretrizes já delineadas pela Comissão Europeia em seu Livro Branco¹⁹⁸. Nesse documento, a abordagem adotada baseia-se na avaliação de riscos, propondo a criação de critérios bem definidos para distinguir entre diferentes tipos de sistemas de inteligência artificial. Uma ênfase notável é colocada na aplicação da responsabilidade objetiva em situações que apresentam riscos substanciais. Esses riscos são determinados de forma cumulativa, considerando tanto a área de aplicação do sistema (tais como medicina, transporte, energia ou setores específicos da administração pública) quanto a probabilidade de causar lesões significativas e inevitáveis aos afetados, especialmente em contextos que impactam diretamente as pessoas envolvidas.

De acordo com a visão da Comissão, a identificação das áreas de aplicação deve ser estabelecida de forma normativa e completa. No entanto, é reconhecida a possibilidade de ampliar o conceito de alto risco, especialmente em cenários que envolvem a prevenção de certos tipos de danos, como em contextos de trabalho ou no uso de tecnologias intrusivas de vigilância. Essa abordagem, fundamentada na avaliação de riscos, visa criar um quadro regulatório sólido e flexível para a regulamentação da inteligência artificial na União Europeia. Isso garantirá que as medidas de responsabilidade sejam aplicadas de maneira

¹⁹⁷ ANTUNES, Henrique Sousa. A responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial: primeiras notas críticas sobre a resolução do parlamento europeu de 2020. *Revista de direito da responsabilidade*, [S.I.], a. 3, 2021. Disponível em: <https://ciencia.ucp.pt/ws/portalfiles/portal/65265667/65199323.pdf>; Acesso em 04/10/2023.

¹⁹⁸ ANTUNES, Henrique Sousa. A responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial: primeiras notas críticas sobre a resolução do parlamento europeu de 2020. *Revista de direito da responsabilidade*, [S.I.], a. 3, 2021. Disponível em: <https://ciencia.ucp.pt/ws/portalfiles/portal/65265667/65199323.pdf>; Acesso em 04/10/2023.

adequada e proporcional aos riscos associados a diferentes aplicações da IA, ao mesmo tempo em que preserva os direitos e a segurança dos cidadãos europeus¹⁹⁹.

Assim, que o risco leva à culpa e, concomitantemente, a culpa leva à responsabilização. Essa é a dicotomia que a Resolução busca solucionar – a qual Antunes é crítico¹³⁰. É como dispõem Melo e Cardoso:

Diante de uma autonomia algorítmica na qual os sistemas de IA passam a decidir de forma diversa do programado, há uma dificuldade de diferenciar quais danos decorreram de erro humano e aqueles que derivam de uma escolha equivo- cada realizada pelo próprio sistema ao agir de forma autônoma. O comportamento emergente da máquina, em função do processo de aprendizado profundo, sem qualquer controle por parte de um agente humano, torna difícil indicar quem se- ria o responsável pelo dano, uma vez que o processo decisório decorreu de um aprendizado automático que culminou com escolhas equivocadas realizadas pelo próprio sistema²⁰⁰.

A responsabilidade civil pressupõe sempre a ocorrência de danos. De facto, a responsabilidade civil ocorre quando uma pessoa deve reparar um dano sofrido por outra, surgindo legalmente uma obrigação em que o responsável é o devedor e o lesado credor. No entendimento de Mafalda Miranda Barbosa:

Existem diversos mecanismos dotados de inteligência artificial, com potenciais lesivos diversos, quer no que respeita ao tipo de danos que podem gerar, quer no que respeita à sua magnitude. Por outro lado, o tipo de controlo que se pode sobre eles exercer é diversificado, falando os autores de algoritmos sem capacidade de aprendizagem automática e algoritmos com capacidade de aprendizagem automática, dentro da qual se distingue a aprendizagem supervisionada e aprendizagem não supervisionada²⁰¹.

Isso porque, como comenta Mafalda Barbosa²⁰², existem situações evidentes em que a culpa do operador do sistema pode ser identificada, como nos casos em que não são

¹⁹⁹ ANTUNES, Henrique Sousa. A responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial: primeiras notas críticas sobre a resolução do parlamento europeu de 2020. *Revista de direito da responsabilidade*, [S.I.], a. 3, 2021. Disponível em: <https://ciencia.ucp.pt/ws/portalfiles/portal/65265667/65199323.pdf>; Acesso em 04/10/2023.

²⁰⁰ MELO, Bricio Luis da Anunciação; CARDOSO, Henrique Ribeiro. Sistemas de inteligência artificial e responsabilidade civil: uma análise da proposta europeia acerca da atribuição de personalidade civil. *Direitos fundamentais & Justiça*, Belo Horizonte, a. 16, n. especial., p. 89-114, out., 2022.

²⁰¹ BARBOSA, Mafalda Miranda. E quando o Algoritmo erra? Reflexão a propósito da pandemia de Covid-19. *Revista da Responsabilidade*, [S.I.], a. 2, 2020.

²⁰² BARBOSA, Mafalda Miranda. Inteligência Artificial e blockchain: desafios para a responsabilidade civil. *Revista de Direito da Responsabilidade*. Coimbra, ano 1, 2019, p. 782.

realizadas atualizações de software ou quando ocorrem quebras de deveres objetivos de cuidado, como falhas que possibilitam a interferência de hackers no sistema. No entanto, é importante observar que, excetuando essas situações, a avaliação crítica necessária para responsabilização com base na culpa pode estar ausente. As novas tecnologias extrapolam a responsabilidade clássica dentro da norma jurídica²⁰³.

O próprio Parlamento Europeu observa que, ainda que considere que todas as atividades, dispositivos ou processos físicos ou virtuais operados por sistemas de IA, possam ser causa direta ou indireta de danos ou prejuízos, estes são quase sempre resultado de alguém que os construiu, utilizou ou interferiu nesses sistemas, concluindo, pois, que “não é necessário conferir personalidade jurídica aos sistemas de IA”²⁰⁴⁻²⁰⁵.

Nesse contexto, é fundamental destacar que as situações de responsabilidade objetiva são limitadas em sua aplicação. Para que seja viável a aplicação desse tipo de responsabilidade em casos de danos causados por sistemas de inteligência artificial, é imprescindível que haja uma previsão legal específica, a qual, até o momento, não está presente, ou que seja possível enquadrar o caso em alguma hipótese já existente²⁰⁶. É este o panorama em que as referidas resoluções buscam mediar a responsabilidade dos casos de inteligência artificial.

Diante dessa complexidade relacionada à responsabilidade civil de robôs equipados com inteligência artificial e a fim de evitar cenários em que as vítimas fiquem

²⁰³ Sobretudo porque, conforme discutido no capítulo 1 e disposto por Melo e Cardoso, “diante do comportamento emergente dos robôs de IA em relação aos seres humanos que os desenvolveram ou os operaram, ao poderem desempenhar ações por eles não previsíveis, é de se questionar se a atuação das máquinas inteligentes seria suficiente para romper o nexos causal entre a conduta do programador, do operador, ou do usuário, e o dano ocorrido. Não seria possível estabelecer a causalidade entre lesão e comportamento do sujeito. É inegável haver um gap¹⁹ entre a criação e programação da IA e seu posterior desenvolvimento autônomo, decorrente do deep learning, de modo que o criador não teria como – pelo menos não de maneira absoluta – antecipar eventuais comportamentos das máquinas”. (Cf. MELO, Bricio Luis da Anunciação; CARDOSO, Henrique Ribeiro. *Sistemas de inteligência artificial e responsabilidade civil: uma análise da proposta europeia acerca da atribuição de personalidade civil. Direitos fundamentais & Justiça*, Belo Horizonte, a. 16, n. especial, p. 89-114, out., 2022).

²⁰⁴ Considerando n. 7 da Resolução do Parlamento Europeu de 20 de outubro de 2020, que contém recomendações à Comissão sobre o regime de responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial.

²⁰⁵ Para mais, cf. BARBOSA, Mafalda Miranda. O futuro da responsabilidade civil desafiada pela Inteligência Artificial: as dificuldades dos modelos tradicionais e os caminhos de solução. *Revista de Direito da Responsabilidade*. Coimbra, ano 2, 2020, p. 285

²⁰⁶ FERNANDES, M. M.; MACHADO, S. S. A Responsabilidade Civil na Utilização da Inteligência Artificial em Portugal: em especial na Atividade Médica. *Revista de Direito, Estado e Telecomunicações*, v. 15, n. 1, p. 70-84, mai., 2023.

desamparadas devido à falta de uma regulamentação específica para lidar com essa questão, a Resolução do Parlamento Europeu, datada de 16 de fevereiro de 2017, apresentou recomendações à Comissão Europeia sobre disposições de Direito Civil relacionadas à robótica. O objetivo principal era a criação de um estatuto jurídico distinto para os robôs, de modo que, pelo menos, sistemas de inteligência artificial altamente avançados pudessem ser reconhecidos como entidades jurídicas, detentoras de responsabilidade para reparar quaisquer danos que causassem. Esse estatuto visava abordar lacunas legais em situações em que a responsabilidade poderia ser difícil de determinar²⁰⁷.

Bricio Mello e Henrique Ribeiro Cardoso comentam, segundo a proposta, que os robôs que pudessem tomar decisões autônomas ou interagir com terceiros de forma independente seriam equiparados a entidades com uma espécie de personalidade jurídica.

Dessa forma, os robôs que tomassem decisões autônomas ou que interagissem com terceiros de forma independente receberiam uma espécie de personalidade jurídica. Para tanto, seria criado um regime de seguro obrigatório²⁰⁸ a fim de cobrir eventuais danos e cada robô receberia um registro individual, de modo que cada pessoa que interagisse com o referido sistema de IA fosse informada dos limites de responsabilidade em casos de danos patrimoniais, dentre outras informações relevantes²⁰⁹.

Isso envolveria a criação de um sistema de seguro obrigatório com o propósito de cobrir eventuais danos, além de atribuir a cada robô um registro individual. Dessa forma, qualquer pessoa que interagisse com o sistema de IA seria devidamente informada sobre os limites de responsabilidade em casos de danos patrimoniais e outras informações pertinentes.

Para resolver essa questão, os autores apostaram na viabilidade e efetividade dos padrões consolidados no referido Regulamento sobre Inteligência Artificial para conter escala de riscos. Confira-se:

²⁰⁷ UNIÃO EUROPEIA. *Resolução n. 2015/2103 do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, com recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica*. Estrasburgo, 2017. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html#title1>. Acesso em: 04/10/2023.

²⁰⁸ *Apud* MELO, Bricio Luis da Anunciação; CARDOSO, Henrique Ribeiro. Sistemas de inteligência artificial e responsabilidade civil: uma análise da proposta europeia acerca da atribuição de personalidade civil. *Direitos fundamentais & Justiça*, Belo Horizonte, a. 16, n. especial, p. 89-114, out., 2022

²⁰⁹ MELO, Bricio Luis da Anunciação; CARDOSO, Henrique Ribeiro. Sistemas de inteligência artificial e responsabilidade civil: uma análise da proposta europeia acerca da atribuição de personalidade civil. *Direitos fundamentais & Justiça*, Belo Horizonte, a. 16, n. especial, p. 89-114, out., 2022

Tendo por escopo a implementação de um ambiente que propicie não apenas o respeito aos direitos fundamentais, mas, sobretudo segurança às empresas e cidadãos, a proposta regulatória europeia adota como premissa principal a hierarquização dos riscos (risk based regulatory approach), de modo a promover uma maior restrição e controle na medida em que aumentam os riscos causados por sistemas de IA aos indivíduos no que tange aos direitos a eles assegurados nas normas e regulamentos europeus. A intenção foi atingir um equilíbrio normativo entre o fomento ao desenvolvimento de plataformas repetitivas e inteligentes e salvaguardar os direitos e garantias fundamentais. Dessa maneira, reconhecendo que a adoção de sistemas de IA criam, em um só tempo, oportunidades e riscos, a proposta de regulação criou três níveis de risco²¹⁰.

Quanto aos riscos²¹¹, as inteligências artificiais foram diferenciadas em: (i) risco inaceitável²¹²; (ii) risco elevado²¹³; e (iii) risco limitado²¹⁴.

No primeiro, seria os sistemas considerados como ameaça às pessoas e, por tal razão, seriam proibidos. Seriam os sistemas que incluem “manipulação cognitivo-comportamental de pessoas ou grupos vulneráveis específicos: por exemplo, brinquedos

²¹⁰ MELO, Bricio Luis da Anunciação; CARDOSO, Henrique Ribeiro. Sistemas de inteligência artificial e responsabilidade civil: uma análise da proposta europeia acerca da atribuição de personalidade civil. *Direitos fundamentais & Justiça*, Belo Horizonte, a. 16, n. especial, p. 89-114, out., 2022.

²¹¹ Cf. REINALDO FILHO, Demócrito. A proposta regulatória da União Europeia para a Inteligência Artificial, p. 2-3. Disponível em: <https://www.lex.com.br/doutrinas-proposta-regulatoria-uniao-europeia-para-inteligencia-artificial-3a-parte-ndash-sistemas-l/36>. Acesso em 04/10/2023.

²¹² Artigo 5, 1. “São proibidas as seguintes práticas de inteligência artificial: a) a colocação no mercado, colocação em serviço ou uso de um sistema de IA que utilize técnicas subliminares além da consciência de uma pessoa para distorcer materialmente o comportamento de uma pessoa de maneira que cause ou possa causar a essa pessoa ou a outra pessoa dano físico ou psicológico; b) a colocação no mercado, a colocação em serviço ou a utilização de um sistema de IA que explore qualquer das vulnerabilidades de um grupo específico de pessoas devido a sua idade, condição física ou deficiência mental, a fim de distorcer materialmente o comportamento de uma pessoa pertencente a esse grupo de forma que cause ou possa causar a essa pessoa ou a outra pessoa dano físico ou psicológico; c) a colocação no mercado, a colocação em serviço ou a utilização de sistemas de IA por autoridades públicas ou em seu nome para avaliação ou classificação da fiabilidade de pessoas singulares ao longo de um determinado período de tempo com base em seu comportamento social ou características pessoais ou de personalidade conhecidas ou previstas, com a pontuação social levando a um ou ambos dos seguintes: I) tratamento prejudicial ou desfavorável de certas pessoas físicas ou grupos inteiros em contextos sociais que são não relacionados aos contextos em que os dados foram originalmente gerados ou coletados; II) tratamento prejudicial ou desfavorável de certas pessoas singulares ou de todo o seu grupo, injustificado ou desproporcionado ao seu comportamento social ou a sua gravidade”.

²¹³ No Anexo III foram listados os sistemas classificados como de elevado risco: gestão e operação de infraestrutura crítica; educação e formação profissional; emprego, gestão dos trabalhadores e acesso ao autoemprego; acesso e gozo de serviços privados essenciais e serviços e benefícios públicos; aplicação da lei; gestão de migração, asilo e controle de fronteiras; administração da justiça e processos democráticos.

²¹⁴ Adotando uma postura regulatória baseada na proporcionalidade, a Comissão Europeia entende que, diante de um risco mínimo, como ocorre nos aplicativos de “assistente pessoal” seria hipótese de admitir uma ampla tolerância no desenvolvimento de sistemas de IA, sem uma justificativa plausível para uma restrição. Quando caracterizado o baixo risco, a proposta determina a compulsoriedade da transparência, devendo ser dado conhecimento ao usuário de que estaria interagindo com um sistema de inteligência artificial, ressaltando-se as situações de obviedades, ante as circunstâncias ou o contexto de aplicação do sistema de IA.

ativados por voz que incentivam comportamentos perigosos nas crianças”; “pontuação social: classificação de pessoas com base no comportamento, estatuto socioeconómico, características pessoais”; e “sistemas de identificação biométrica em tempo real e à distância, como o reconhecimento facial”²¹⁵.

No segundo, há um risco elevado que poderia representado por sistemas de IA que afetam negativamente a segurança dos cidadãos ou, ainda mais gravemente, violem os direitos fundamentais. Estas IA seriam divididas em duas categorias, quais sejam, (i) sistemas de IA que são utilizados em produtos abrangidos pela legislação da UE em matéria de segurança dos produtos; e (ii) sistemas de IA que se enquadram em oito áreas específicas que terão de ser registados numa base de dados da UE: (a) identificação biométrica e categorização de pessoas singulares; (b) gestão e funcionamento de infraestruturas essenciais; (c) educação e formação profissional; (d) emprego, gestão dos trabalhadores e acesso ao trabalho por conta própria; (e) acesso e usufruto de serviços privados essenciais e de serviços e benefícios públicos; (f) aplicação da lei; (g) gestão da migração, do asilo e do controlo das fronteiras; (h) assistência na interpretação jurídica e na aplicação da lei²¹⁶.

Os sistemas de risco elevado passariam por avaliações tanto antes de serem comercializados quanto durante seu uso, isto é, enquanto seu ciclo de vida estiver ativo²¹⁷.

Por fim, a terceira espécie de risco diz respeito às IA que podem conter riscos limitados, isto é, não oferecem risco expressivo ao usuário. Estes sistemas devem cumprir requisitos mínimos de transparência que permitam aos utilizadores tomar decisões informadas. Depois de interagir com as aplicações, o usuário pode decidir se quer continuar a utilizá-las.

Há, ainda, os casos de inteligência artificial generativa, como o famoso ChatGPT e aplicativos semelhantes. A este grupo, seriam dados alguns requisitos de transparência: divulgar que o conteúdo foi gerado pela IA; conceber o modelo para evitar que este gere

²¹⁵ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

²¹⁶ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

²¹⁷ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

conteúdos ilegais; publicar resumos dos dados protegidos por direitos de autor utilizados para a formação²¹⁸.

O reconhecimento pelo direito europeu da presença de riscos associados ao uso das novas tecnologias leva especialistas²¹⁹ a advogarem pela aplicação do princípio da precaução na esfera da responsabilidade civil de sistemas inteligentes. Portanto, visto que as novas tecnologias operam em um ambiente de constante inovação e desenvolvimento, cujas consequências ainda não estão completamente compreendidas, elas podem gerar custos que a sociedade precisa suportar.

No entanto, é importante notar que, ao adotar o paradigma do risco aceitável, é possível analisar cuidadosamente os riscos e as oportunidades de desenvolvimento em um contexto de custo-benefício. Nesse cenário, o grau de risco associado às novas tecnologias pode ser equilibrado por meio da imposição de uma responsabilidade objetiva pelo risco que essas tecnologias representam. Isso assegura que a inovação e o progresso tecnológico continuem, ao mesmo tempo em que se estabelece um mecanismo para compensar os danos causados por essas tecnologias quando necessário.

No Artigo 1º do Regulamento sobre Inteligência Artificial na União Europeia²²⁰, são delineados o escopo e os objetivos primordiais dessa legislação. Conforme estabelecido no artigo, a principal finalidade é a criação de normas harmonizadas para sistemas de inteligência artificial que estejam sendo disponibilizados no mercado, implementados e utilizados no território da UE. Estas normas são concebidas com o propósito de salvaguardar a segurança dos sistemas de IA e assegurar o respeito aos direitos fundamentais e aos valores essenciais da União Europeia.

O objetivo fundamental é garantir que os sistemas de IA disponíveis no mercado e empregados na UE cumpram os padrões de segurança e estejam em conformidade com a legislação referente aos direitos fundamentais e aos valores da UE. Isso abarca a proteção da

²¹⁸ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

²¹⁹ Cf. SILVA, Nuno Sousa e. Direito e robótica: uma primeira aproximação. *Revista da Ordem dos Advogados*. Lisboa, ano 77, jan./jun., 2017.

²²⁰ Cf. UNIÃO EUROPEIA. Regulamento sobre Inteligência Artificial na União Europeia. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>

saúde, segurança e direitos individuais, assim como a preservação da dignidade humana, igualdade e não discriminação²²¹.

Outra finalidade crítica é estabelecer um quadro normativo claro e previsível para desenvolvedores e investidores no campo da IA. Isso visa a estimular o investimento e a inovação no setor, o que pode impulsionar o crescimento econômico e tecnológico da União Europeia.

Além disso, o regulamento busca aprimorar a governança e a aplicação efetiva das leis relativas aos direitos fundamentais e aos requisitos de segurança aplicáveis aos sistemas de IA. Para concretizar esse objetivo, o regulamento almeja fortalecer a governança da IA, garantindo uma aplicação consistente e eficaz das leis existentes, com a finalidade de proteger os cidadãos contra o uso indevido ou prejudicial da IA, ao mesmo tempo que promove a confiança no emprego dessas tecnologias.

Por fim, outra prioridade é facilitar o desenvolvimento de um mercado único para aplicações de IA que sejam legais, seguras e confiáveis, prevenindo a fragmentação regulatória que poderia prejudicar a competitividade e a inovação no setor. Isso será concretizado por meio de regras harmonizadas, contribuindo para a expansão do mercado único na UE em relação às aplicações de IA.

O Artigo 2º do regulamento delimita o âmbito de aplicação dessa legislação, especificando as entidades e situações abrangidas pelo regulamento, bem como as exceções²²². O regulamento se aplica aos fornecedores que disponibilizam sistemas de IA no mercado da UE, independentemente de sua localização. Além disso, também se aplica aos usuários de sistemas de IA situados dentro da UE. A regulamentação também é aplicável a fornecedores e usuários de sistemas de IA localizados em países terceiros, desde que os resultados ou efeitos desses sistemas afetem o mercado da UE.

No entanto, o regulamento estabelece exceções importantes. Primeiramente, não se aplica a sistemas de IA desenvolvidos ou usados exclusivamente para fins militares. Isso

²²¹ Cf. UNIÃO EUROPEIA. Regulamento sobre Inteligência Artificial na União Europeia. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>

²²² Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

implica que sistemas de IA utilizados em operações militares e defesa nacional não são regidos por este regulamento. Além disso, o regulamento não se aplica a autoridades públicas em países terceiros ou a organizações internacionais que utilizem sistemas de IA no contexto de acordos internacionais de cooperação policial e judicial com a UE ou com um ou mais Estados-Membros.

O Artigo 3º do regulamento fornece uma série de definições essenciais para a aplicação efetiva da legislação²²³. Entre as definições relevantes, destacam-se as de "sistema de inteligência artificial", que abrange software desenvolvido com técnicas específicas capazes de gerar resultados com base em objetivos predefinidos, e "fornecedor", que engloba pessoas físicas ou jurídicas responsáveis pelo desenvolvimento ou disponibilização de sistemas de IA no mercado, independentemente de serem gratuitos ou pagos. Outras definições abordam "pequenos fornecedores", "usuários", "representantes autorizados" e "importadores", cada uma delas desempenhando um papel importante na interpretação e aplicação do regulamento.

O Artigo 5º do regulamento trata das práticas proibidas no uso de sistemas de IA, com o intuito de preservar os direitos fundamentais das pessoas, garantir sua segurança e evitar práticas prejudiciais ou discriminatórias²²⁴. Estas proibições abrangem técnicas subliminares para manipulação oculta, exploração de vulnerabilidades de grupos específicos, avaliação de confiabilidade com base em comportamento social, bem como o uso de sistemas de identificação biométrica em tempo real em espaços públicos, com exceções estritamente necessárias no âmbito da aplicação da lei, sujeitas à autorização judicial ou administrativa.

A regulamentação também enfatiza o princípio da não discriminação, como estabelecido no artigo 21, promovendo a igualdade e a justiça em todas as aplicações de inteligência artificial. Além disso, o compromisso com a igualdade de gênero é destacado no artigo 23º, reforçando a importância da igualdade entre mulheres e homens²²⁵.

²²³ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

²²⁴ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

²²⁵ Cf. UNIÃO EUROPEIA. Regulamento sobre Inteligência Artificial na União Europeia. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>

Para garantir que esses direitos fundamentais sejam protegidos, as novas regulamentações buscam evitar que tenham um efeito inibidor sobre os direitos à liberdade de expressão, conforme previsto no artigo 11, e à liberdade de reunião, conforme estabelecido no artigo 12. Além disso, essas regras asseguram um processo justo, protegendo o direito a um recurso efetivo, um julgamento justo, os direitos de defesa e a presunção de inocência, conforme estabelecido nos artigos 47 e 48²²⁶.

A legislação também se preocupa com a proteção de grupos especiais. Isso inclui garantir condições de trabalho justas e equitativas, conforme previsto no artigo 31, e a proteção dos direitos dos consumidores, conforme estabelecido no artigo 28. Além disso, há um compromisso com a proteção dos direitos das crianças, conforme estabelecido no artigo 24, e a promoção da inclusão e dos direitos das pessoas com deficiência, conforme previsto no artigo 26²²⁷.

Um aspecto fundamental é a proteção ambiental. A regulamentação visa garantir um elevado nível de proteção ambiental e a melhoria da qualidade do ambiente, inclusive em relação à saúde e à segurança das pessoas, conforme previsto no artigo 37¹⁵⁵.

Para além, a regulamentação estabelece a imposição de obrigações de testes prévios, gestão de riscos e supervisão humana para assegurar o respeito de outros direitos fundamentais. Isso minimiza o risco de decisões errôneas ou tendenciosas auxiliadas pela IA em áreas críticas, como educação, emprego, aplicação da lei e serviços à comunidade.

Caso ocorram violações dos direitos fundamentais, a regulamentação prevê mecanismos de reparação efetiva, com ênfase na transparência e rastreabilidade dos sistemas de IA por meio de controles tecnológicos sofisticados. Isso garante que os direitos dos indivíduos sejam respeitados, mantendo um equilíbrio entre a inovação tecnológica e a proteção dos direitos humanos.

É relevante destacar, também, que o quadro regulatório em análise impõe certas restrições à liberdade empresarial, conforme estabelecido no artigo 16, e à liberdade nos

²²⁶ Cf. UNIÃO EUROPEIA. Regulamento sobre Inteligência Artificial na União Europeia. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>

²²⁷ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

campos da arte e da ciência, como previsto no artigo 13. Essas restrições são fundamentais para garantir a observância de valores de interesse público, tais como saúde, segurança, defesa do consumidor e a proteção de outros direitos fundamentais, particularmente em situações envolvendo o desenvolvimento e uso de tecnologias de IA de alto risco.

Tais restrições são cuidadosamente proporcionais e limitadas ao mínimo necessário para prevenir e mitigar riscos substanciais para a segurança e potenciais violações dos direitos fundamentais. Por exemplo, a proibição da disponibilização de dados protegidos por direitos autorais visa resguardar a propriedade intelectual, conforme estabelecido no artigo 17, n. 2²²⁸.

É importante ressaltar que a imposição da obrigação de transparência não afetará desproporcionalmente o direito à proteção da propriedade intelectual. Ela se limitará à divulgação da informação estritamente necessária para que os indivíduos possam exercer seu direito a um recurso eficaz e para proporcionar transparência perante as autoridades de supervisão e execução. Qualquer divulgação de informações ocorrerá em conformidade com a legislação relevante em cada área de conhecimento.

Em situações em que as autoridades estatais necessitem acessar dados confidenciais ou código-fonte para investigar possíveis violações das obrigações estabelecidas, tais dados serão disponibilizados mediante acordos de confidencialidade.

A criação de um mecanismo eficaz e seguro de acompanhamento e avaliação é um pressuposto fundamental para assegurar a eficácia das regras agora aprovadas em relação aos seus objetivos específicos. A Comissão Europeia assume a responsabilidade de monitorar a eficácia da nova legislação, por meio de um sistema de registro de aplicativos autônomos de IA de alto risco em um banco de dados público em toda a União Europeia. Para alimentar esse banco de dados, os provedores de IA serão obrigados a fornecer informações detalhadas sobre seus respectivos sistemas.

Em suma, o que se esperou com o Regulamento foram três pilares: (i) a classificação de Riscos: a regulamentação classifica a IA em quatro níveis de risco, com requisitos mais rigorosos para sistemas de alto risco, como IA usada em cuidados de saúde e

²²⁸ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>; Acesso em 04/10/2023.

transporte autônomo – conforme visto; (ii) transparência e responsabilidade, na medida em que o regulamento exige transparência na tomada de decisões da IA e estabelece requisitos de responsabilidade para desenvolvedores e operadores de sistemas autônomos; e (iii) avaliação de conformidade, de modo que os desenvolvedores de sistemas de alto risco devem realizar uma avaliação de conformidade que inclui uma análise de impacto na segurança, documentação técnica e procedimentos de monitoramento.

2.3. Principais aspectos da regulamentação da I.A. em Portugal

Portugal, em relação à regulamentação de inteligência artificial, também se encontra em uma situação semelhante, carecendo de legislação específica sobre o tema. No entanto, o país está ativamente empenhado em seguir o caminho de conformidade com o plano de ação estabelecido pela União Europeia em relação à inteligência artificial. Como membro da UE, Portugal compromete-se a aderir a essas diretrizes e a adaptar a regulamentação de acordo com as necessidades e circunstâncias nacionais.

Nesse contexto, Portugal está fazendo investimentos significativos em infraestrutura e recursos para impulsionar a inovação no campo da IA. O país está determinado não apenas a promover avanços tecnológicos, mas também a assegurar que essas tecnologias sejam desenvolvidas e utilizadas de maneira responsável, ética e segura. A implementação de regulamentos específicos e a promoção de práticas responsáveis no uso da IA são prioridades para Portugal à medida que busca estabelecer um ambiente propício para o crescimento e o progresso nesse setor estratégico²²⁹.

No país, os sistemas autônomos estão ganhando espaço em várias indústrias. Um exemplo é a condução autônoma, com testes e desenvolvimentos em curso em colaboração com empresas de tecnologia automobilística. A regulação desses sistemas inclui a aplicação das diretrizes da UE mencionadas anteriormente²³⁰.

De todo modo, o objetivo é melhorar a eficiência, a produtividade e a segurança em várias áreas econômicas. Ainda, a influência da inteligência artificial tem sido cada vez

²²⁹ Sobre o assunto, <https://insider.dn.pt/featured/reportagem-robotica-em-portugal/10637/>. Acesso em 04/10/2023.

²³⁰ Para mais, cf.: <https://www.uc.pt/fduc/ij/projetos-de-investigacao/inteligencia-artificial-e-criminalidade-empresarial/regulacao-normativa-da-inteligencia-artificial/>; aceso em 04/10/2023.

maior. Um dos mais relevantes robôs do Instituto de Sistemas e Robótica (ISR) é o *iCub*, pequeno robô desenvolvido pela *RobotCub Consortium*, que tem como objetivo compreender como funciona a consciência humana, projeto de importância mundial. Outro robô de interessante destaque é o Astro, desenvolvido pela *IDMind*, sistema voltado para prestar apoio à terapia de crianças com autismo²³¹.

No âmbito nacional, levando em consideração que ao país cabem as regulamentações supra analisadas²³², existem dois documentos em destaque: a Carta Portuguesa de Direitos Humanos na Era Digital (Lei 27/2021)²³³ e o Regime Jurídico da Segurança do Ciberespaço (Decreto-Lei n. 65/2021).

Na Carta Portuguesa de Direitos Humanos na Era Digital (Lei n. 27/2021), tem-se a previsão de direitos, liberdades e garantias dos cidadãos no ciberespaço, tais como o direito ao esquecimento; à proteção contra geolocalização abusiva; ao desenvolvimento de competências digitais ou ainda o direito de reunião, manifestação, associação e participação em ambiente digital²³⁴. A lei determina que o Estado deve assegurar o cumprimento, em Portugal, do Plano Europeu de Ação contra a Desinformação para proteger a sociedade contra pessoas que produzam, reproduzam e difundam narrativas desse tipo.

Para além, está previsto que todo o cidadão tem o direito a apresentar queixas à Entidade Reguladora para a Comunicação Social (ERC) em casos de desinformação²³⁵. O documento determina, ainda, o “direito ao esquecimento”, ou seja, todos têm o direito ao apagamento de dados pessoais que lhes digam respeito, nos termos da lei europeia e nacional, podendo, para tal, solicitar o apoio do Estado.

²³¹ Sobre o assunto, <https://insider.dn.pt/featured/reportagem-robotica-em-portugal/10637/>. Acesso em 04/10/2023.

²³² Para mais, cf.: <https://www.uc.pt/fduc/ij/projetos-de-investigacao/inteligencia-artificial-e-criminalidade-empresarial/regulacao-normativa-da-inteligencia-artificial/>; aceso em 04/10/2023.

²³³ Note-se a crítica veemente de José Melo Alexandrino, sobretudo, pelas controvérsias com o Direito Internacional. Disponível em: https://www.icjp.pt/sites/default/files/papers/dez_breves_apontamentos_sobre_a_carta_portuguesa.pdf; Acesso em 04/10/2023.

²³⁴ Disponível em: https://www.parlamento.pt/Legislacao/Paginas/Educacao_Carta-Portuguesa-de-Direitos-Humanos-na-Era-Digital.aspx; Acesso em 04/10/2023.

²³⁵ Disponível em: https://www.parlamento.pt/Legislacao/Paginas/Educacao_Carta-Portuguesa-de-Direitos-Humanos-na-Era-Digital.aspx; Acesso em 04/10/2023.

Já o Regime Jurídico da Segurança do Ciberespaço (Decreto-Lei n. 65/2021), abrange todos os organismos da Administração Pública, mas também as entidades consideradas Operadores de Infraestruturas Críticas e de Serviços Essenciais, e todos os Prestadores de Serviços Digitais, com o propósito de firmar obrigações para entidades específicas no caso de incidentes no ciberespaço²³⁶. O DL n. 65 se fundamenta na imposição de obrigações relacionadas à aplicação de requisitos de segurança para redes e sistemas de informação, bem como nas regras de notificação de incidentes para as entidades abrangidas por sua aplicação. Portanto, as diretrizes contidas no DL n. 65, juntamente com legislação anterior e eventuais futuros complementos, buscam estabelecer uma abordagem abrangente que engloba pessoas, processos e tecnologia.

Isso permite que as organizações alcancem a eficácia desejada, adotando medidas que abrangem desde a definição de modelos de governança em relação à segurança da informação e das redes até a atribuição de responsabilidades e papéis. Ricardo T. Martins, Coordenador do Gabinete de Cibersegurança da Universidade de Aveiro (UA), destacou que esse enfoque holístico proporciona um arcabouço abrangente para a segurança cibernética, visando aprimorar a resiliência e a proteção das organizações²³⁷.

O Decreto-Lei n. 65/2021 (DL65), datado de 30 de julho, teve como objetivo regulamentar diversos aspetos estabelecidos na Lei n. 46/2018, promulgada em 13 de agosto. Esta última lei é responsável por aprovar o Regime Jurídico da Segurança do Ciberespaço, que, por sua vez, deu origem à criação do Conselho Superior de Segurança do Ciberespaço. Esse Conselho é um órgão de consulta específico destinado a assessorar o Primeiro-Ministro em questões relacionadas com a segurança do ciberespaço.

O Regime Jurídico da Segurança do Ciberespaço foi desenvolvido com o intuito de transpor para a legislação nacional os princípios estabelecidos na Diretiva Europeia n. 2016/1148, promulgada pelo Parlamento e pelo Conselho Europeu em 6 de julho de 2016. Essa diretiva é mais conhecida como Diretiva SRI e tem como objetivo principal garantir um

²³⁶ São elas: Comunicar ao Centro Nacional de Cibersegurança (CNCS) a identidade e contatos do responsável de segurança e do contacto permanente dessa mesma entidade; Desenvolver um plano de segurança da informação; Elaborar um inventário onde constem todos os ativos e comunicá-lo ao CNCS; Elaborar relatórios anuais de segurança da informação e apresentá-los ao CNCS; Avaliação de riscos a todos os ativos que garantam a continuidade do funcionamento das redes e dos sistemas de informação. (Cf. Decreto-Lei n. 65/2021. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/65-2021-168697988>; acesso em 04/10/2021).

²³⁷ Veja em <https://insider.dn.pt/featured/reportagem-robotica-em-portugal/10637/>. Acesso em 04/10/2023.

alto nível comum de segurança para redes e sistemas de informação em toda a União Europeia. Portanto, o DL65 desempenhou um papel importante na adaptação das regulamentações nacionais às normas e diretrizes estabelecidas pela Diretiva SRI, com o objetivo de reforçar a segurança cibernética em Portugal e alinhar o país com as práticas da União Europeia nesse domínio.

2.4. Estudo de casos

A aplicabilidade casuística das leis e o estudo de casos desempenham um papel fundamental na compreensão e na evolução do sistema jurídico, especialmente quando se trata de analisar diferentes tipos de casos, como os prototípicos, aqueles fora da curva e os mais difíceis. O renomado estudioso do direito, Ran Hirschl, destaca a importância desses aspectos em seu trabalho acadêmico, que lança luz sobre a dinâmica complexa da jurisprudência e da aplicação das leis, buscando casos semelhantes, diferentes, fora da curva, mais difíceis e prototípicos²³⁸.

Os casos prototípicos são essenciais para a criação de padrões legais e a criação de modelos teóricos que eventualmente sirvam para o estabelecimento de precedentes. Eles representam situações típicas que servem como base para interpretações e aplicações futuras da lei. Ao analisar esses casos, os juristas e legisladores podem desenvolver diretrizes mais claras e consistentes para a tomada de decisões judiciais e administrativas. Os casos prototípicos também fornecem orientação para advogados, juízes e outras partes envolvidas no sistema legal.

Por outro lado, os casos fora da curva desafiam a aplicação rigorosa de precedentes e exigem uma análise mais cuidadosa e criativa da lei. Esses casos envolvem situações únicas ou excepcionais que podem testar os limites da legislação existente. Eles destacam a necessidade de flexibilidade no sistema jurídico para lidar com circunstâncias imprevistas. O estudo de casos fora da curva é fundamental para a adaptação da lei às mudanças sociais e tecnológicas.

Os casos mais difíceis representam desafios significativos para o sistema legal. Eles muitas vezes envolvem questões complexas, ambíguas ou conflitantes, nas quais as leis

²³⁸ HIRSCHL, Ran. *Comparative matter: the renaissance of comparative Law*. Oxford: Oxford University press, 2014, p. 224 e ss

existentes não oferecem respostas claras. Esses casos exigem um exame minucioso da jurisprudência, da legislação e dos princípios legais fundamentais. Ao enfrentar esses desafios, os juristas têm a oportunidade de desenvolver novos conceitos jurídicos, influenciando a evolução da lei.

O estudo de casos, especialmente nas categorias delineadas por Ran Hirschl, não apenas ajuda a compreender o sistema legal, mas também promove a justiça e a equidade na aplicação das leis. Em resumo, a análise de casos é uma ferramenta útil para avaliar como as leis funcionam na prática, destacando áreas de eficácia e possíveis lacunas. Acaba por oferecer um panorama sobre como as leis são aplicadas em diferentes cenários e como podem ser aprimoradas para atender às necessidades em constante evolução da sociedade.

Contudo, seja pela recente tramitação legal, seja pela matéria em si, não foi possível localizar casos sobre inteligência artificial na UE ou em Portugal utilizando as chaves de busca “inteligência artificial”; “sistemas autônomos”; “responsabilidade da inteligência artificial”.

Para realizar a pesquisa, foram consultados: o Tribunal Constitucional de Portugal²³⁹, o Supremo Tribunal de Justiça de Portugal²⁴⁰ e no Tribunal de Justiça da União Europeia²⁴¹, para o período entre 2018 e 2022. Nenhuma das buscas retornou casos ou jurisprudência.

²³⁹ Ver: <https://acordaosv22.tribunalconstitucional.pt>

²⁴⁰ Ver: https://www.stj.pt/?page_id=9721

²⁴¹ Ver: <https://curia.europa.eu/juris/recherche.jsf?language=pt>

CAPÍTULO 3. RESPONSABILIDADE CIVIL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL

O presente capítulo se dedicará ao estudo da responsabilidade civil da inteligência artificial no Brasil. Tendo em vista que a regulação da inteligência artificial, com foco em sistemas autônomos, é uma preocupação crescente no país, especialmente à luz de propostas legislativas e debates judiciais recentes. A busca por um marco regulatório adequado reflete o compromisso do Brasil em alinhar-se às melhores práticas internacionais, garantindo direitos dos cidadãos e incentivando a inovação tecnológica.

No cenário brasileiro, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA, publicada em 2021, ressalta a importância da compreensibilidade das decisões automatizadas, sublinhando o desejo de tornar tais decisões explicáveis e interpretáveis²⁴²-²⁴³. Da mesma forma, a Lei Geral de Proteção de Dados de 2018 estabelece direitos específicos para indivíduos relacionados a tratamentos automatizados de suas informações pessoais²⁴⁴.

Esta estratégia serve como guia para as ações governamentais brasileiras visando fomentar o avanço da Inteligência Artificial em diferentes aspectos, desde a pesquisa e inovação até a implementação de soluções tecnológicas. O objetivo é não apenas promover a IA, mas garantir sua adoção ética, consciente e voltada para um futuro promissor. É essencial compreender a interligação da IA com diversas outras tecnologias, esclarecendo sua relação e diferenças com conceitos *como machine learning, big data, analytics*, sistemas

²⁴² BRASIL. *Lei Federal 13.709, de 14 de agosto de 2018*. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 12 fev. 2023.

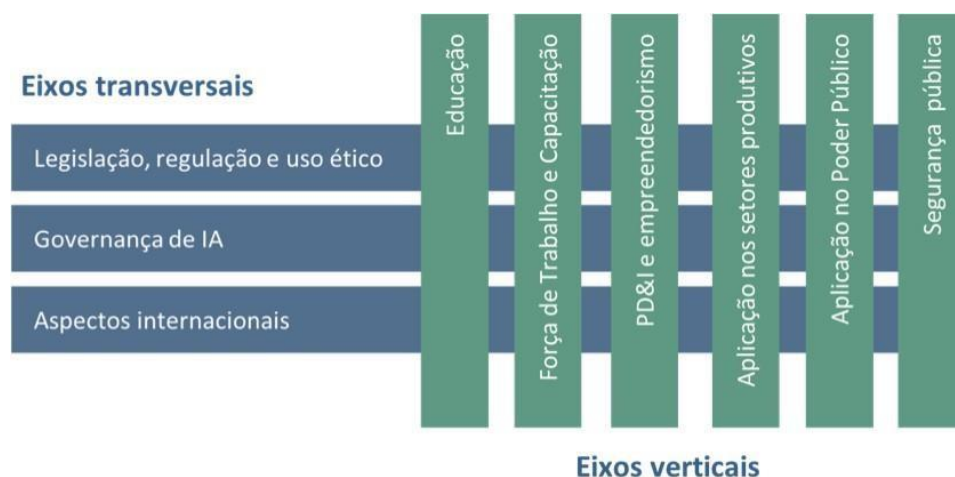
²⁴³ BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 21-A/2020, de 04 de fevereiro de 2020*. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928. Acesso em: 15 de outubro 2021

²⁴⁴ No âmbito da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital), aprovada em março de 2018, pelo Decreto no 9.319/2018 e pela Portaria MCTIC no 1.556/2018, já se sinalizava para a importância de se tratar de maneira prioritária o tema da IA em razão de seus impactos transversais sobre o país. O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), por meio da Portaria MCTIC no 1.122/2020, 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. Nesse sentido, foi elaborada a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA. Para mais: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivos/inteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf.

especialistas, automação e reconhecimento de voz e imagem, entre outros.

Nesse contexto, a EBIA apresenta nove eixos temáticos centrais, que funcionam como os alicerces deste documento. Além disso, oferece um panorama do estado atual da IA globalmente e no Brasil, aponta os principais desafios, traça um horizonte desejado e propõe ações estratégicas para alcançá-lo²⁴⁵.

São os eixos²⁴⁶:



Ressalta-se a importância de que esta Estratégia não seja estática²⁴⁷. Ela deve ser constantemente monitorada, revisada e adaptada, considerando a natureza dinâmica e acelerada da evolução da Inteligência Artificial. As tecnologias digitais, nas quais a IA é um pilar central, possuem o potencial de transformar profundamente o modo como o governo atua, impulsionar a competitividade empresarial e melhorar a capacitação e educação da população. Este movimento tem o poder de ampliar a inclusão digital, permitindo que a sociedade brasileira cresça e floresça em uma era cada vez mais digitalizada.

A especialista Patrícia Peck Pinheiro, em sua obra de 2022, destaca a necessidade vital de transparência e responsabilização na utilização de algoritmos em aplicações com IA,

²⁴⁵ Para mais: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf.

²⁴⁶ Para mais: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf.

²⁴⁷ Para mais: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf.

ressaltando o imperativo ético do uso da inteligência artificial, que deve ser sempre orientado para o benefício dos cidadãos²⁴⁸. Em reflexões sobre a regulamentação da IA, é crucial a abordagem de "*privacy by design*"²⁴⁹, que propõe uma atuação antecipada e proativa, considerando os possíveis impactos desde o início do desenvolvimento de sistemas e soluções.

Tal abordagem pressupõe a observação meticulosa dos bancos de dados que embasam o treinamento de modelos de IA, bem como a compreensão dos possíveis vieses e suas implicações. A preparação adequada inclui explicar detalhadamente cada etapa da solução, desde a concepção até a implementação.

O presente capítulo se propõe a analisar a responsabilidade civil da inteligência artificial no contexto brasileiro, considerando o cenário emergente de regulamentação e aplicação dessa tecnologia. Assim como na Europa, especialmente em Portugal, o Brasil está diante dos desafios de regular uma tecnologia em rápida expansão, lidando com os potenciais benefícios e riscos associados à inteligência artificial.

Apesar de existirem estudos abordando individualmente as perspectivas de Portugal/EU e Brasil, há uma lacuna significativa quando se trata de uma análise comparativa entre essas duas realidades. Com base nessa premissa, este trabalho se concentra na avaliação das normas, diretrizes e casos judiciais brasileiros relacionados à inteligência artificial, visando estabelecer um paralelo com o cenário europeu.

Ao mapear as semelhanças e diferenças entre os contextos brasileiro e europeu, este estudo visa oferecer insights sobre os aspectos positivos e negativos da inteligência artificial no Brasil. Isso envolve uma reflexão profunda sobre como estruturar uma responsabilidade civil por danos causados por sistemas autônomos, de modo que sua regulamentação e aplicação estejam em harmonia com princípios constitucionais fundamentais, como o da razoabilidade, assegurando uma abordagem equilibrada e justa para todas as partes envolvidas.

²⁴⁸ PINHEIRO, Patrícia Peck. *Direito Digital Aplicado 5.0: Especial Administração Pública*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil. 2022, p. 27.

²⁴⁹ PINHEIRO, Patrícia Peck. *Direito Digital Aplicado 5.0: Especial Administração Pública*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil. 2022, p. 27.

3.1. Evolução Histórica

A inteligência artificial (IA) representa uma das mais promissoras e revolucionárias tecnologias do século XXI¹⁷⁶. Sua capacidade de processar informações, aprender com dados e executar tarefas complexas tem conduzido a transformações sem precedentes em diversas áreas. Na medicina, por exemplo, sistemas de IA têm auxiliado no diagnóstico de doenças, na previsão de resultados clínicos e na personalização de tratamentos. Já na indústria automobilística, a IA é a força motriz por trás dos veículos autônomos e dos sistemas avançados de assistência ao motorista²⁵⁰.

Observa-se, internacionalmente, o desenvolvimento de inúmeras iniciativas e políticas públicas voltadas à formação e à capacitação de profissionais diante das transformações decorrentes do desenvolvimento tecnológico e frente à nova realidade imposta pela Inteligência Artificial²⁵¹.

Em fevereiro de 2017, o Brasil deu um passo importante nesse sentido. A Reforma do Ensino Médio (Lei no 13.415/2017) estabeleceu que o currículo do ensino médio será definido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com 60% da carga horária composta por conteúdos comuns e 40% de conteúdos optativos. As áreas de concentração, chamadas de “itinerários formativos”, são obrigatórias e pelo menos uma deve ser escolhida pelo aluno. São elas: linguagens e suas tecnologias; matemática e suas tecnologias; ciências da natureza e suas tecnologias; ciências humanas e sociais aplicadas; e formação técnica e profissional. Identificou-se lacuna para estimular o aluno a escolher as matérias voltadas ao mundo tecnológico.

Embora os valores possam parecer relativamente altos, em termos proporcionais representam apenas um programa para cada milhão de habitantes, uma média ainda significativamente baixa. Outro desafio diz respeito à distribuição por gênero, observando-se, na América Latina, uma predominância feminina nas áreas científicas ligadas à saúde e uma predominância masculina nas áreas científicas voltadas às ciências, à tecnologia, à engenharia e à matemática. Conforme a OCDE, tal configuração é problemática, visto que

²⁵⁰ RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. *Inteligência Artificial*. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2013.

²⁵¹ SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

equipes mistas são mais valiosas e têm menos chance de reproduzir vieses de gênero em tecnologias de automação.

Em outra ponta, cabe dar destaque também aos impactos da IA sobre o mercado de trabalho. Em âmbito global, pelo menos um terço dos trabalhadores precisarão se reinventar para manter seus empregos. Pesquisadores da Universidade de Oxford, nos Estados Unidos, analisaram as profissões dos trabalhadores da América e chegaram à conclusão de que 47% dessas pessoas têm grandes chances de perderem seus empregos para robôs nos próximos 20 anos. Ademais, um estudo conduzido em 2019 pela Comissão Econômica para a América Latina e Caribe - CEPAL revelou que, em média, 16% dos postos de trabalho na região possuem alto risco de substituição por automação nos próximos 5 anos. A estimativa no Brasil é de 12%²⁵².

No Brasil, a expansão e adoção da IA não passaram despercebidas pelos órgãos reguladores e legisladores²⁵³⁻²⁵⁴. Com a rápida integração da tecnologia em diversos setores da sociedade, surgiu a necessidade de criar um arcabouço regulatório que não apenas garantisse a segurança e proteção dos usuários, mas também incentivasse a inovação e a pesquisa nessa área.

Os desafios de regulamentar uma tecnologia tão dinâmica e em constante evolução são imensos. Como garantir que os algoritmos não perpetuem vieses ou discriminem determinados grupos? Como assegurar a transparência em processos decisórios automatizados? Estas são apenas algumas das questões que surgem no contexto da regulamentação da IA.

No entanto, o Brasil tem mostrado compromisso em se adaptar a essa nova

²⁵² Ver https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf.

²⁵³ Como fica evidente não apenas no projeto de lei que será analisado a seguir, como nas diversas discussões jurídicas sobre o tema. Note-se que universidades como a Fundação Getúlio Vargas e a Universidade de São Paulo desenvolveram disciplinas e programas de estudo direcionadas ao tema.

²⁵⁴ “Por fim, a importância e a amplitude de impactos da IA têm levado inúmeros países a desenvolver políticas, estratégias ou planos para lidar com o tema. Entre tais iniciativas, os principais eixos identificados são destacados a seguir: Pesquisa e Desenvolvimento: atrair, reter e treinar talentos em IA do próprio país ou estrangeiros, com financiamentos acadêmicos, programas de bolsas de estudo e a criação de programas específicos de mestrado e doutorado em IA; criar novos centros ou programas em pesquisa básica e aplicada, específicos para a IA. Competências profissionais e o futuro do trabalho: iniciativas para capacitar a força de trabalho, em geral, que desenvolvam habilidades para o futuro do trabalho, como investimento em educação ao longo da vida e habilidades digitais”

realidade²⁵⁵⁻²⁵⁶. Os esforços regulatórios visam não apenas proteger os direitos individuais, mas também promover um ambiente em que a inovação em IA possa florescer. Esta abordagem equilibrada busca garantir que o país possa colher os benefícios da IA, enquanto se protege contra potenciais riscos.

Industrialização e IA: programas para incentivar a adoção de tecnologias em IA por parte do setor privado, com investimentos em setores estratégicos, financiamento para startups de IA, em pequenas e médias empresas, estratégias para criar clusters para IA.

Padrões éticos para IA: criação de conselhos, comitês ou força tarefa para elaborar normas e regulamentos para fundamentar o uso ético e o desenvolvimento da IA. Esse tema também inclui financiamento específico para pesquisa ou programas piloto para criar IA explicável e transparente.

Governança de Dados e Infraestrutura Digital: financiamento para parcerias que envolvam a utilização de dados abertos, plataformas de desenvolvimento compartilhado de software de IA e conjuntos de dados, bem como o compromisso para criar ambientes de testes de proteção aos direitos do cidadão.

IA no Governo: estabelecimento de programas piloto que utilizam a IA para melhorar a eficiência do Governo, prestação de serviços e Administração Pública.

IA para o bem-estar social: delineamento de programas para assegurar que a IA seja utilizada para promover o bem-estar social, o crescimento econômico e cultural, e de promover a inclusão por meio de suas de aplicações²⁵⁷.

O panorama regulatório brasileiro no tocante às tecnologias emergentes, até o início da década de 2010, ainda buscava sua forma²⁵⁸. A ausência de uma legislação específica sobre Inteligência Artificial (IA) evidenciava a lacuna existente, mesmo que a conscientização sobre a necessidade de regulamentar a esfera digital ganhasse tração. A ascensão da tecnologia digital e o alcance cada vez maior da internet no Brasil ressaltavam

²⁵⁵ TEIXEIRA, Tarcísio e CHELIGA, Vinícius. *Inteligência Artificial: Aspectos Jurídicos*. São Paulo: Juspodivm, 2021

²⁵⁶ Ver https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf.

²⁵⁷ Cf. https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf.

²⁵⁸ PINHEIRO, Patrícia Peck. *Direito Digital Aplicado 5.0: Especial Administração Pública*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil. 2022, p. 27.

a urgência de parâmetros claros.

A aprovação do Marco Civil da Internet em 2014 pode ser percebida como um divisor de águas nesse contexto²⁵⁹. Ainda que sua concepção não fosse voltada explicitamente para a IA, o marco proporcionou alicerces fundamentais para a construção de futuras regulamentações no campo tecnológico²⁶⁰.

A garantia da privacidade dos usuários emergiu como uma das espinhas dorsais do Marco Civil, estipulando que os dados pessoais dos cidadãos poderiam ser coletados apenas com seu consentimento explícito. Considerando a natureza intrínseca de IA, que é profundamente dependente de dados, essa ênfase na privacidade se revelou premonitória, antecipando debates cruciais sobre a coleta e uso de informações em sistemas de IA.

Outro aspecto fundamental do Marco Civil foi o princípio da neutralidade da rede. Tal princípio assegura que todas as informações na web sejam tratadas de forma equitativa, sem distinção quanto ao seu conteúdo, origem, destino ou serviço. Essa premissa ressoa na arena da IA, na medida em que cria um ambiente digital onde inovações baseadas em IA podem emergir e prosperar sem temer discriminações ou barreiras.

A liberdade de expressão e o acesso à informação também foram direitos assegurados pelo Marco Civil. À medida que a IA começa a desempenhar funções no campo da moderação de conteúdo e na curadoria de informações, torna-se primordial garantir que tais sistemas operem de forma transparente e alinhada a esses direitos. Em retrospecto, pode-se dizer que o Marco Civil antecipou muitos dos debates e desafios associados à evolução da IA, estabelecendo o Brasil como um país proativo em seu enfoque regulatório no cenário digital²⁶¹.

²⁵⁹ COELHO, Alexandre Zavaglia. A ciência de dados e a inteligência artificial no Direito em 2018. *Instituto de Registro Imobiliário do Brasil*. 2 jan. 2019. Disponível em: <https://www.irib.org.br/noticias/detalhes/artigo-a-ciencia-de-dados-e-a-inteligencia-artificial-no-direito-em-2018-parte-i-undefined-por-alexandre-zavaglia-coelho>. Acesso em: 12 fev. 2023.

²⁶⁰ COELHO, Alexandre Zavaglia. A ciência de dados e a inteligência artificial no Direito em 2018. *Instituto de Registro Imobiliário do Brasil*. 2 jan. 2019. Disponível em: <https://www.irib.org.br/noticias/detalhes/artigo-a-ciencia-de-dados-e-a-inteligencia-artificial-no-direito-em-2018-parte-i-undefined-por-alexandre-zavaglia-coelho>. Acesso em: 12 fev. 2023.

²⁶¹ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto Jurídico da Inteligência Artificial: Entre Categorias e Conceitos, a Busca por Marcos Regulatórios*. São Paulo: Editora Foco, 2022.

O passo seguinte mais significativo veio com a aprovação da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) em 2018. Mesmo que seu foco principal seja a proteção de dados pessoais, a LGPD tem implicações diretas na operação de sistemas de IA, especialmente aqueles que processam dados pessoais. A lei estabelece a necessidade de consentimento para coleta e processamento de dados, o que influencia como sistemas de IA são treinados e implementados.

O enfoque regulatório no cenário digital brasileiro, após a instituição do Marco Civil da Internet, sofreu uma nova reviravolta com a promulgação da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) em 2018²⁶². A LGPD surgiu como uma resposta às crescentes preocupações globais sobre privacidade e segurança dos dados pessoais no ambiente digital. Ela segue tendências globais na regulamentação da proteção de dados, alinhando o Brasil a padrões internacionais, como o Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) da União Europeia²⁶³.

A LGPD, embora esteja fundamentalmente centrada na proteção de dados pessoais, carrega consigo uma série de implicações para a área de Inteligência Artificial²⁶⁴. A maneira como os dados são coletados, processados e utilizados é fundamental para o desenvolvimento e a eficácia dos sistemas baseados em IA. Neste contexto, as diretrizes estabelecidas pela LGPD têm um impacto direto sobre a IA.

A exigência de consentimento explícito para a coleta e processamento de dados estipulada pela LGPD modifica o panorama de treinamento dos algoritmos de IA. Os desenvolvedores e as empresas que utilizam IA agora têm de ser meticolosos na obtenção de consentimento, garantindo que os dados utilizados em seus sistemas foram adquiridos de forma ética e transparente. Esta disposição, por sua vez, pode influenciar o volume e a variedade de dados disponíveis para treinar modelos de IA, possivelmente restringindo ou moldando o tipo de informação que alimenta tais sistemas.

²⁶² ZAMPIER, Bruno. *Estatuto Jurídico da Inteligência Artificial: Entre Categorias e Conceitos, a Busca por Marcos Regulatórios*. São Paulo: Editora Foco, 2022.

²⁶³ FGV. *Marco legal da Inteligência Artificial: nota técnica sobre o Projeto de Lei n. 21/2020*. Disponível em: <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/2022-08/publicacoes/notatecnica.pdf>.

²⁶⁴ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto Jurídico da Inteligência Artificial: Entre Categorias e Conceitos, a Busca por Marcos Regulatórios*. São Paulo: Editora Foco, 2022.

Adicionalmente, a LGPD também traz à tona a necessidade de transparência e explicabilidade em sistemas automatizados, especialmente quando eles tomam decisões baseadas em dados pessoais. Empresas que implementam IA devem, portanto, considerar mecanismos que tornem seus algoritmos compreensíveis e justificáveis, garantindo que os indivíduos possam entender e questionar decisões automatizadas que os afetem.

A Inteligência Artificial, além de ser uma ferramenta tecnológica, é também um vetor estratégico de desenvolvimento. A crescente inserção da IA em diferentes segmentos da economia global, bem como seus impactos em diversos setores, não passou despercebida pelas autoridades brasileiras. Visando não apenas acompanhar, mas também se posicionar de maneira proeminente no cenário mundial de IA, o governo brasileiro passou a priorizar a formulação de estratégias nacionais neste âmbito²⁶⁵.

O lançamento da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial em 2020 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) marca um passo significativo nessa direção. Esta iniciativa revela o comprometimento do país em estabelecer um roteiro claro para a integração da IA nas agendas de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

O documento, em sua essência, não se limita apenas a diretrizes para o avanço tecnológico. Ele também contempla uma visão holística, considerando aspectos éticos e regulatórios da IA. A ênfase na ética é de suma importância, dada a natureza intrincada da IA e seus potenciais impactos na sociedade. Decisões automatizadas, transparência algorítmica, privacidade e potenciais vieses são questões que precisam ser cuidadosamente abordadas para garantir uma adoção de IA que esteja alinhada aos valores e direitos fundamentais da sociedade brasileira.

Do ponto de vista regulatório, a estratégia busca criar um ambiente propício para a inovação, evitando burocracias desnecessárias, mas sem negligenciar as salvaguardas necessárias para proteger os consumidores e o público em geral. Além disso, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial reconhece a importância de fomentar a pesquisa e o desenvolvimento em IA. Isso envolve desde o incentivo à formação de profissionais especializados até o estímulo a parcerias entre o setor público, universidades e a indústria. O

²⁶⁵ DOMINGOS, Pedro. *A revolução do algoritmo mestre como a aprendizagem automática está a mudar o mundo*. Lisboa: Editorial Presença, 2017.

objetivo é criar um ecossistema robusto de IA no Brasil, capaz de gerar soluções inovadoras, promover a competitividade econômica e, ao mesmo tempo, atender às demandas e desafios específicos do país.

A regulamentação da IA no Brasil enfrenta desafios comuns a muitos países. Há uma constante tensão entre garantir a inovação e assegurar que a tecnologia seja usada de maneira ética e responsável²⁶⁶. Questões como viés em algoritmos, transparência em decisões automatizadas e responsabilidade por ações de sistemas autônomos estão no centro do debate.

A jornada de regulamentação da Inteligência Artificial no Brasil é uma trilha intrincada, repleta de desafios e nuances que se espelham nas experiências de muitas nações ao redor do mundo²⁶⁷. O cerne dessa complexidade reside no equilíbrio delicado entre dois objetivos aparentemente opostos: fomentar a inovação tecnológica e, simultaneamente, garantir que essa mesma tecnologia opere dentro de parâmetros éticos e responsáveis.

Este dilema não é trivial. Por um lado, a inovação em IA possui o potencial de revolucionar setores, impulsionar a economia e resolver problemas antes considerados insuperáveis. Por outro, a rapidez com que a IA tem avançado traz consigo preocupações legítimas relacionadas a vieses, equidade e transparência.

O viés em algoritmos de IA, por exemplo, é uma problemática que tem ganhado destaque. Sistemas treinados com conjuntos de dados desequilibrados ou enviesados podem perpetuar e até amplificar preconceitos existentes na sociedade, levantando questões sobre a justiça e a equidade das decisões tomadas por essas máquinas.

Além disso, a transparência em decisões automatizadas tornou-se um pilar no debate sobre IA. À medida que sistemas autônomos assumem funções que afetam diretamente a vida das pessoas, desde a concessão de crédito até diagnósticos médicos, é crucial que os indivíduos afetados por essas decisões possam entender e, se necessário,

²⁶⁶ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto Jurídico da Inteligência Artificial: Entre Categorias e Conceitos, a Busca por Marcos Regulatórios*. São Paulo: Editora Foco, 2022.

²⁶⁷ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto Jurídico da Inteligência Artificial: Entre Categorias e Conceitos, a Busca por Marcos Regulatórios*. São Paulo: Editora Foco, 2022.

questionar os critérios usados.

A responsabilidade é outro tema em destaque. Quando um sistema autônomo toma uma ação prejudicial ou errônea, quem deve ser responsabilizado? O desenvolvedor do algoritmo? O fornecedor dos dados? A empresa que implementa o sistema? Ou talvez uma combinação de todos esses? A resposta a essa pergunta é espinhosa e exige uma reflexão profunda sobre a natureza da autonomia e da agência em sistemas de IA.

No contexto brasileiro, o reconhecimento desses desafios é evidente em iniciativas como a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, que busca traçar diretrizes para o desenvolvimento responsável da IA. A meta é clara: alavancar os benefícios transformadores da tecnologia, enquanto se atenta meticulosamente aos riscos e implicações éticas. Em última análise, o Brasil, assim como muitos países, caminha na busca de um equilíbrio que permita à IA florescer em solo fértil, mas com raízes firmemente ancoradas em princípios de justiça, transparência e responsabilidade.

Ademais, a IA está em constante evolução, e o Brasil terá que continuar atualizando sua regulamentação para acompanhar as mudanças tecnológicas. Isso exigirá uma abordagem colaborativa, envolvendo governo, academia, indústria e sociedade civil para garantir que a IA seja usada em benefício de todos.

A Inteligência Artificial, desde sua concepção, tem se reinventado a passos acelerados. Cada avanço em algoritmos, capacidade computacional e disponibilidade de dados tem impulsionado esta tecnologia a patamares anteriormente inimagináveis. Esta trajetória em constante metamorfose apresenta uma série de desafios regulatórios para qualquer nação, e o Brasil, com suas peculiaridades e potencialidades, não é exceção.

A necessidade de atualização regulamentar não é apenas uma questão de acompanhar as inovações tecnológicas, mas também de assegurar que, à medida que a IA permeia diferentes setores da economia e da sociedade, ela o faça de maneira responsável e alinhada aos valores e interesses nacionais. A tarefa não é trivial. As mudanças na IA muitas vezes ocorrem em um ritmo que supera a velocidade típica dos processos legislativos e regulatórios, levando a lacunas e desafios na sua governança.

Para enfrentar esse cenário, é imperativo que o Brasil adote uma abordagem

holística, onde a regulamentação da IA não seja vista apenas como uma função do Estado, mas como um esforço coletivo que requer a expertise e perspectiva de diversos setores. Governos têm a responsabilidade de estabelecer diretrizes e salvaguardas, mas a academia traz o rigor científico e a pesquisa de ponta. A indústria, por sua vez, oferece a perspectiva prática de implementação e comercialização, enquanto a sociedade civil garante que os direitos e preocupações dos cidadãos sejam priorizados e respeitados.

Esta abordagem colaborativa não apenas enriquece o processo de tomada de decisão, mas também fortalece a legitimidade das diretrizes estabelecidas. Afinal, quando múltiplas vozes são ouvidas e consideradas, o resultado é uma regulamentação mais equilibrada, que atende a uma gama mais ampla de interesses e necessidades.

A construção de uma IA que seja simultaneamente inovadora e orientada para o bem comum no Brasil, portanto, não é apenas uma questão de tecnologia ou regulamentação, mas também de diálogo e cooperação. Neste processo, a união de esforços de todos os envolvidos se torna a chave para garantir que a IA, em sua evolução constante, esteja alinhada com o bem-estar, a justiça e o progresso da nação.

Em conclusão, a trajetória da regulamentação da IA no Brasil reflete um compromisso em equilibrar os benefícios desta tecnologia promissora com a proteção dos direitos fundamentais de seus cidadãos. Como em muitos outros países, a regulamentação de IA no Brasil será uma jornada contínua e adaptativa.

3.2. Breve análise sobre o Projeto de Lei n. 21-A/2020 - Marco Legal da Inteligência Artificial no Brasil

Em fevereiro de 2020, o Deputado Eduardo Bismarck do PDT/CE introduziu o projeto de lei 21/2020¹⁹³, que propõe bases, preceitos e orientações para a implementação e uso da inteligência artificial (IA) no Brasil, além de outros encaminhamentos relacionados. Após sua aprovação na Câmara dos Deputados em 2021, até 2023, um rascunho da legislação foi preparado e entregue ao líder do Senado por um grupo especializado de juristas. Durante 2022, um comitê dedicado organizou encontros com peritos do Brasil e do exterior para debater o assunto. Uma vez que o projeto de lei receba luz verde do Congresso, a responsabilidade de estabelecer e introduzir regulamentos relacionados recairá

exclusivamente sobre o governo federal.

O PL no. 21/2020 pretende estabelecer os princípios, direitos, deveres e instrumentos de governança para o uso da inteligência artificial no Brasil e estipular as diretrizes para a atuação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, pessoas físicas e jurídicas, de direito público ou privado, bem como entes sem personalidade jurídica em relação a esta matéria²⁶⁸.

O referido projeto é composto de 16 artigos que tratam das seguintes temáticas:

- a) Aspectos conceituais que envolvem o tema (art. 2o)
- b) Critérios de interpretação da lei (art. 3o)
- c) Fundamentos do uso (art. 4o)
- d) Objetivos do uso (art. 5o)
- e) Princípios para o uso responsável (art. 6o)
- f) Direitos das pessoas interessadas e sua defesa (arts. 7o e 8o)
- g) Deveres dos agentes (art. 9o)
- h) Diretrizes para atuação da União, dos Estados, do Distrito federal e dos Municípios (arts. 10 ao 15)
- i) Vigência da lei

O referido projeto de lei caracteriza os sistemas de IA como construções tecnológicas derivadas da área de TI e da disciplina de ciência da computação. Em meio ao cenário atual de avanços tecnológicos, torna-se crucial reconhecer a relevância do documento endossado pela Câmara. Este ato não apenas ilustra, mas também comunica de forma veemente ao cenário global que o Brasil não está alheio às inovações que envolvem a

²⁶⁸ BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 21-A/2020, de 04 de fevereiro de 2020. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928>.

inteligência artificial. Pelo contrário, mostra-se proativo e comprometido em incorporar esta revolução tecnológica de forma responsável e estratégica. Este compromisso se manifesta na determinação do país em assegurar que as autoridades governamentais, de maneira diligente, supervisionem e avaliem a implementação de sistemas de inteligência artificial. Isso envolve um escrutínio cuidadoso dos desafios inerentes à tecnologia, bem como o desenvolvimento e implementação de estratégias robustas para prevenir e atenuar possíveis impactos negativos.

Embora exista a consciência de que os avanços tecnológicos aconteçam muito rápido, deve-se ressaltar que **o tema objeto do PL impacta relevantemente diversas áreas do conhecimento e de atuação**, de modo que **sua votação não deve se dar de forma excessivamente apressada e sem a participação da sociedade e de especialistas no processo legislativo**. Nesse sentido, é fundamental a realização de outras audiências públicas, assim como a participação de grupos de trabalho e de consultas²⁶⁹ (grifos do original).

No tocante do projeto de lei, conforme nota técnica da FGV²⁷⁰, avalia-se que, de forma resumida, a proposta legislativa estabelece diretrizes, princípios e mecanismos de governança relacionados ao emprego da inteligência artificial no Brasil. Esta não é apenas uma ferramenta de orientação, mas tem caráter vinculante, orientando a conduta tanto do setor público quanto de entidades privadas, incluindo aqueles sem personalidade jurídica (art. 1º²⁷¹). Os primeiros artigos da proposta elucidam as intenções, metas e bases para esta legislação. Esta seção fornece uma visão geral e destaca definições cruciais que guiaram a construção do documento. O art. 2º²⁷², por exemplo, fornece definições fundamentais, ajudando a delinear o escopo e o entendimento da legislação em relação à inteligência

²⁶⁹ FGV. *Marco legal da Inteligência Artificial: nota técnica sobre o Projeto de Lei n. 21/2020*. Disponível em: <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/2022-08/publicacoes/notatecnica.pdf>.

²⁷⁰ FGV. *Marco legal da Inteligência Artificial: nota técnica sobre o Projeto de Lei n. 21/2020*. Disponível em: <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/2022-08/publicacoes/notatecnica.pdf>.

²⁷¹ BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 21-A/2020, de 04 de fevereiro de 2020. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928.

²⁷² BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 21-A/2020, de 04 de fevereiro de 2020. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928.

artificial²⁷³.

Em seguida, o art. 6º²⁷⁴ lista os princípios jurídicos essenciais para a evolução responsável da inteligência artificial no país. Estes não são meras recomendações, mas sim regras obrigatórias. Para ilustrar, o inciso VI enfatiza a necessidade de aderir às regras estabelecidas e implementar ações eficazes, especialmente quando se refere ao princípio da "responsabilidade e prestação de contas". Isso significa que as entidades envolvidas não devem apenas seguir as regras, mas também comprovar sua conformidade, adotando práticas que assegurem o uso ético da inteligência artificial, conforme definido no próprio artigo²⁷⁵.

Já o art. 9º²⁷⁶ destaca uma série de obrigações a serem respeitadas por atores governamentais e privados. Esta seção sublinha a natureza mandatória da legislação, impondo requisitos específicos a todos os participantes do ecossistema de inteligência artificial no Brasil²⁷⁷.

Além das orientações dirigidas ao público amplo, a proposta traz disposições específicas para o setor público. Estas incluem: (i) incentivo à adoção de sistemas de inteligência artificial (art. 12, caput²⁷⁸); (ii) gestão e diretrizes para uso transparente e ético da inteligência artificial na esfera pública (art. 12, parágrafo único²⁷⁹); e (iii) criação e

²⁷³ FGV. *Marco legal da Inteligência Artificial: nota técnica sobre o Projeto de Lei n. 21/2020*. Disponível em: <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/2022-08/publicacoes/notatecnica.pdf>.

²⁷⁴ BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 21-A/2020, de 04 de fevereiro de 2020. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928.

²⁷⁵ FGV. *Marco legal da Inteligência Artificial: nota técnica sobre o Projeto de Lei n. 21/2020*. Disponível em: <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/2022-08/publicacoes/notatecnica.pdf>.

²⁷⁶ BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 21-A/2020, de 04 de fevereiro de 2020. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928.

²⁷⁷ BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 21-A/2020, de 04 de fevereiro de 2020. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928.

²⁷⁸ BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 21-A/2020, de 04 de fevereiro de 2020. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928.

²⁷⁹ BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 21-A/2020, de 04 de fevereiro de 2020. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil e dá outras providências. Brasília:

incentivo de pesquisas e estratégias para capacitar indivíduos e estabelecer melhores práticas para um desenvolvimento ético e responsável da inteligência artificial no Brasil (art. 15²⁸⁰)²⁸¹.

Ao examinar esses artigos, fica evidente que a legislação enfatiza a necessidade de padrões éticos e diretrizes claras no uso e desenvolvimento da inteligência artificial. Especial ênfase é dada ao setor público, que é encarregado de estabelecer uma política clara sobre o assunto²⁸². A justificativa do projeto destaca que os princípios e diretrizes propostos têm caráter mandatório. O objetivo é garantir uma expansão adequada e segura da inteligência artificial no Brasil, com uma atenção especial à proteção digital e à gestão de potenciais riscos²⁸³.

Alexandre Zavaglia Coelho, em uma análise realizada em 2019, ressalta que as metodologias de inteligência artificial, originadas na década de 1950, encontraram as condições ideais para manifestar todo o seu potencial. Essas condições são ideais tanto para organizar dados não linearizados (como voz, imagens e textos) quanto para identificar correlações e fornecer insights para análises de risco e tomadas de decisão²⁸⁴. Por sua vez, Dora Kaufman, acadêmica da PUC-SP, observa que a presença da inteligência artificial se faz cada vez mais presente no dia a dia, mencionando que frequentemente se recorre a sistemas avançados para atividades diárias:

a IA permeia nossas rotinas diárias. Utilizamos sistemas inteligentes ao definir rotas no Waze, ao fazer buscas no Google ou ao obter sugestões de filmes e músicas no Netflix e Spotify. Assistências digitais, como Siri

Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em:
<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928>.

²⁸⁰ BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 21-A/2020, de 04 de fevereiro de 2020. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em:
<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928>.

²⁸¹ FGV. *Marco legal da Inteligência Artificial: nota técnica sobre o Projeto de Lei n. 21/2020*. Disponível em: <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/2022-08/publicacoes/notatecnica.pdf>.

²⁸² FGV. *Marco legal da Inteligência Artificial: nota técnica sobre o Projeto de Lei n. 21/2020*. Disponível em: <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/2022-08/publicacoes/notatecnica.pdf>.

²⁸³ FGV. *Marco legal da Inteligência Artificial: nota técnica sobre o Projeto de Lei n. 21/2020*. Disponível em: <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/2022-08/publicacoes/notatecnica.pdf>.

²⁸⁴ COELHO, Alexandre Zavaglia. A ciência de dados e a inteligência artificial no Direito em 2018. Instituto de Registro Imobiliário do Brasil. 2 jan. 2019. Disponível em: <https://www.irib.org.br/noticias/detalhes/artigo-a-ciencia-de-dados-e-a-inteligencia-artificial-no-direito-em-2018-parte-i-undefined-por-alexandre-zavaglia-coelho>.

(Apple) e Alexa (Amazon), são exemplos de ferramentas inteligentes que facilitam nossa busca por informações, especialmente através de comandos de voz²⁸⁵.

É inegável que, com o tempo, a presença da IA tem se tornado mais comum. A tecnologia, que antes era vista como um luxo, agora é parte integrante da vida de indivíduos, empresas e entidades governamentais.

Em meados de fevereiro de 2022, o Senado Brasileiro deu um passo significativo ao formar uma Comissão Temporária Interna. A motivação principal era dissecar, avaliar e, em última instância, contribuir na elaboração de um substitutivo aos Projetos de Lei que visavam moldar a paisagem regulatória da inteligência artificial no Brasil. Esta iniciativa não surgiu do nada; foi o culminar de diversas discussões e reconhecimento da crescente influência da IA em vários aspectos da vida diária, econômica e social no país.

A coluna "IAgora" da Época Negócios, assinada por Dora Kaufman no ano de 2022²⁸⁶, forneceu insights adicionais sobre o progresso da Comissão. Em dezembro do ano anterior, uma equipe dedicada de juristas, liderada pelo Ministro Ricardo Villas Bôas Cueva, com Laura Schertel Mendes como relatora, apresentou seu relatório. Kaufman, em sua análise, fez uma afirmação ousada: o relatório oferecia uma abordagem muito mais sofisticada e abrangente do que o PL 21/20 anterior. A autora ainda sublinhou a importância vital de uma abordagem holística, que deveria envolver não apenas juristas e políticos, mas também profissionais de várias disciplinas e setores, como tecnologia, academia, startups, saúde e justiça.

Alves e Boaventura²⁸⁷, em seu levantamento em 2023, iluminaram ainda mais a essência do relatório. O documento não era apenas um conjunto de diretrizes ou regras, mas fundamentava-se em princípios centrais que refletiam a natureza interdisciplinar da IA. O respeito à individualidade, a promoção de pesquisa e inovação, e a ênfase na educação e

²⁸⁵ KAUFMAN, Dora. *Desmistificando a inteligência artificial*. Belo Horizonte: Autêntica, 2022

²⁸⁶ KAUFMAN, Dora. Precisamos debater o Relatório da Comissão do Senado, a alternativa é a PL 21/2020. *Época Negócios*. 23 dez. 2022. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/colunas/iagora/coluna/2022/12/precisamos-debater-o-relatorio-da-comissao-do-senado-a-alternativa-e-a-pl-212020.ghtml>. Acesso em: 12 jun. 2023.

²⁸⁷ ALVES, Fernando; BOAVENTURA, Katrine. Inteligência artificial deve ganhar marco regulatório em 2023. *Brasil 61*. 16 jan. 2023. Disponível em: <https://brasil61.com/n/inteligencia-artificial-deve-ganhar-marco-regulatorio-em-2023-pind233767>. Acesso em: 12 fev. 2023.

conscientização estavam entre os pilares do relatório.

A iniciativa do Brasil, vale ressaltar, não é uma anomalia global. Ao contrário, faz parte de um movimento global para abordar as implicações da IA. A OCDE, por exemplo, já tinha em curso mecanismos de controle relacionados à IA, cada país membro adotando sua própria interpretação e abordagem. E enquanto o Brasil avança em sua jornada, a União Europeia, outra potência global, também se prepara para consolidar sua postura sobre a regulamentação da IA²⁸⁸.

O Projeto de Lei destaca a relevância do avanço tecnológico e inovação (conforme disposto nos arts. 4º, I, II e IV), ao mesmo tempo que enfatiza a importância de implementar a IA de maneira ética e imparcial. Busca-se também fomentar o bem-estar social, minimizar desigualdades, e garantir um desenvolvimento que respeite a igualdade, a diversidade, o empreendedorismo, os direitos do consumidor e os direitos trabalhistas (conforme arts. 4º, III e IV; 5º, I, III e IV; e 6º, I, II e III)²⁸⁹. Adicionalmente, o texto do projeto destaca temas como privacidade, proteção de dados individuais, clareza nas ações, segurança digital e a necessidade de prestar contas (conforme arts. 6º, IV; 7º, I e II; e 9º, I, II e IV). Essas diretrizes claramente refletem as recomendações éticas de documentos internacionais, como é o caso da Recomendação sobre Inteligência Artificial de 2019 elaborada pelo Conselho da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)²⁹⁰.

²⁸⁸ A recente normatização publicada pela União Europeia (Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial) foi precedida de mais de mil contribuições de inúmeras instituições. Item 3.1: “No total, foram recebidos 1215 contributos, dos quais 352 de empresas ou organizações/associações comerciais, 406 de cidadãos (92% eram cidadãos da UE), 152 em nome de instituições académicas/de investigação e 73 de autoridades públicas. As opiniões da sociedade civil foram representadas por 160 respondentes (9 dos quais eram organizações de consumidores, 129 eram organizações não governamentais e 22 eram sindicatos), sendo que 72 respondentes contribuíram identificando-se como «Outros». Das 352 empresas e representantes da indústria, eram empresas e representantes comerciais, sendo que 41,5 % eram micro, pequenas e médias empresas. As restantes eram associação empresariais. De um modo geral, 84 % das respostas das empresas e da indústria eram provenientes da UE-27. Dependendo da pergunta, entre 81 e 598 dos respondentes utilizaram a opção de texto livre para inserir observações. Foram apresentadas mais de 450 posições escritas através do portal EU Survey, quer como complemento das respostas aos inquéritos (mais de 400), quer como contributos autónomos (mais de 50)”. UNIÃO EUROPEIA. Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial). Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/DOC/?uri=CELEX:52021PC0206&from=EN>. Acesso em 22 jul 2021. (Cf. FGV. *Marco legal da Inteligência Artificial: nota técnica sobre o Projeto de Lei n. 21/2020*. Disponível em: <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/2022-08/publicacoes/notatecnica.pdf>.)

²⁸⁹ FGV. *Marco legal da Inteligência Artificial: nota técnica sobre o Projeto de Lei n. 21/2020*. Disponível em: <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/2022-08/publicacoes/notatecnica.pdf>.

²⁹⁰ UNIÃO EUROPEIA. Comissão Europeia. *Ethics guidelines for trustworthy AI*. Disponível:

No mesmo ano, o Grupo de Especialistas de Alto Nível em Inteligência Artificial da Comissão Europeia divulgou diretrizes éticas para uma IA de confiança, enumerando sete requisitos essenciais para a tecnologia, como transparência, privacidade e diversidade.

Diversas estratégias governamentais ao redor do mundo já adotam princípios éticos para IA, independentemente do nível de desenvolvimento econômico do país. Um exemplo é Cingapura²⁹¹, que, em 2019, apresentou um plano de governança para IA com foco em uma abordagem "orientada ao humano", destacando a explicabilidade, a transparência e a equidade como pilares principais, reforçando a importância da confiança do público na tecnologia.

Aprofundando-se ainda mais na postura adotada pelo Brasil, é evidente a intenção de traçar com precisão os contornos dos direitos, obrigações e responsabilidades ligados à adoção e ao uso da IA²⁹². Este movimento estratégico sinaliza não apenas um reconhecimento da relevância das entidades de autorregulação, mas também um endosso a seu papel vital no ecossistema da IA.

Além disso, um dos focos primordiais é o compromisso com a transparência e a ética na aplicação de sistemas de IA, especialmente dentro do domínio público²⁹³. Nesse sentido, há uma expectativa clara e uma diretriz de que o aparato governamental, especialmente em nível federal, adote uma postura proativa. Isso implicará no estabelecimento de uma abordagem estratégica bem articulada e na observância de diretrizes meticulosas e criteriosas para garantir que os benefícios da IA sejam maximizados, ao passo que os riscos sejam gerenciados de forma eficaz.

Os alicerces para a adoção da inteligência artificial no Brasil são esclarecidos no

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

²⁹¹ CINGAPURA. *Singapore's Approach to AI Governance*. Disponível: <https://www.pdpc.gov.sg/Help-and-Resources/2020/01Model-AI-Governance-Framework>.

²⁹² FGV. *Marco legal da Inteligência Artificial: nota técnica sobre o Projeto de Lei n. 21/2020*. Disponível em: <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/2022-08/publicacoes/notatecnica.pdf>.

²⁹³ FGV. *Marco legal da Inteligência Artificial: nota técnica sobre o Projeto de Lei n. 21/2020*. Disponível em: <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/2022-08/publicacoes/notatecnica.pdf>.

art. 4º do Projeto de Lei²⁹⁴-²⁹⁵, que oferece uma visão sobre o conjunto essencial de normas e diretrizes que devem nortear a tecnologia. Estes incluem: avanços tecnológicos e inovação; fomento à livre iniciativa e à concorrência saudável; a defesa intransigente dos direitos humanos e dos princípios democráticos; a busca pela equidade, a posição contra qualquer forma de discriminação, valorização da diversidade e garantia dos direitos laborais; e ainda, o imperativo de privacidade e tutela dos dados pessoais.

Assim, identifica-se uma crescente inclinação global em estabelecer padrões éticos para a implementação de sistemas de IA. A inclusão dessa perspectiva no Projeto de Lei brasileiro é louvável, pois alinha o Brasil às discussões internacionais sobre o tema, considerando o potencial transfronteiriço dos sistemas de IA. Esta alinhamento com normas internacionais é fundamental para que o Brasil não fique à margem das inovações globais. Conforme se vê:

Portanto, podemos observar uma **tendência internacional de afirmar a necessidade de padrões éticos** para o uso de sistemas de IA e a sua previsão no PL representa um **aspecto positivo**, uma vez que conferiu às questões éticas um tratamento similar de outros países, ainda que sem caráter vinculante. A análise das propostas estrangeiras é importante para a integração do Brasil no cenário internacional, tendo em vista que os sistemas de IA tendem a se expandir além das fronteiras nacionais e, por isso, é importante a criação de **regras brasileiras harmônicas** com padrões técnicos e éticos ajustados aos **parâmetros globais**.

Não obstante, sabe-se que há diferenças de abordagens do conteúdo do ético da inteligência artificial conforme a **cultura do país**. Em que pese a concordância internacional sobre a necessidade de padrões éticos, ainda não há um consenso sobre quais são eles e como devem ser implementados nos sistemas. Por isso, o debate público ainda precisa de amadurecimento, sob pena de o Brasil simplesmente importar padrões éticos de outros países, desconsiderando nossas particularidades culturais.

Como se verá adiante, ressaltamos que, apesar de existir uma certa uniformidade **sobre os princípios que devem reger o uso da IA, estes são vagos e imprecisos** e dão uma margem de interpretação ampla, o que pode ocasionar conflitos e insegurança jurídica. Além disso, **deve-se estimular que, a partir desse marco legal, sejam estabelecidas normativas**

²⁹⁴ BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 21-A/2020, de 04 de fevereiro de 2020. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928>.

²⁹⁵ ALVES, Fernando; BOAVENTURA, Katrine. Inteligência artificial deve ganhar marco regulatório em 2023. *Brasil 61*. 16 jan. 2023. Disponível em: <https://brasil61.com/n/inteligencia-artificial-deve-ganhar-marco-regulatorio-em-2023-pind233767>. Acesso em: 12 fev. 2023.

específicas para determinados setores (autorregulação)³⁰ a fim de guiar o uso de IA em certos mercados. Nessa linha, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) tratou do assunto por meio da resolução 332/2020 e da portaria 271/2020. A primeira dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de inteligência artificial no Poder Judiciário²⁹⁶; enquanto a segunda regulamentou o uso de inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário²⁹⁶.

A Resolução 332/2020 do Conselho Nacional de Justiça (CNJ) representa um avanço normativo significativo no que tange à regulamentação do uso da inteligência artificial no sistema judiciário brasileiro. Esta resolução, promulgada com o objetivo de orientar e normatizar a incorporação de soluções tecnológicas avançadas nos diversos órgãos judiciários, reflete a crescente necessidade de integrar inovações tecnológicas ao Direito, mantendo-se alinhada com princípios éticos e jurídicos fundamentais.

A principal ênfase da Resolução 332/2020 é a promoção de transparência e explicabilidade nas soluções de IA. É imperativo que tanto os operadores do Direito quanto os cidadãos compreendam como a IA está sendo empregada nos processos judiciais e as implicações dessa utilização nas decisões judiciais. A norma destaca a importância de prevenir vieses discriminatórios, assegurando que a IA contribua para a promoção da equidade e da justiça, evitando a perpetuação de desigualdades ou preconceitos existentes.

No Poder Judiciário brasileiro, a implementação da IA já é uma realidade tangível, exemplificada por diversos projetos inovadores. O STF, por exemplo, implementou o sistema Victor, desenvolvido para auxiliar na triagem de recursos extraordinários, identificando temas de repercussão geral. No STJ, destacam-se os sistemas Athos e Sócrates. O Athos é empregado para identificar jurisprudências relevantes, enquanto o Sócrates é utilizado na gestão de precedentes qualificados. No Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF1), o sistema ALEI auxilia na análise de processos, promovendo maior agilidade no trabalho de magistrados e servidores.

Além destes, o sistema Sinapses, hospedado pelo CNJ, atua como um núcleo centralizador e integrador das diversas soluções de IA utilizadas no Judiciário do país. O Sinapses facilita a gestão e o intercâmbio de informações entre as diferentes ferramentas de

²⁹⁶ ALVES, Fernando; BOAVENTURA, Katrine. Inteligência artificial deve ganhar marco regulatório em 2023. *Brasil 61*. 16 jan. 2023. Disponível em: <https://brasil61.com/n/inteligencia-artificial-deve-ganhar-marco-regulatorio-em-2023-pind233767>. Acesso em: 12 fev. 2023

IA, fomentando eficiência e uniformidade na aplicação dessas tecnologias.

Em síntese, a Resolução 332/2020 do CNJ, juntamente com os vários projetos de IA já em funcionamento no sistema judiciário brasileiro, evidencia um esforço deliberado e sistemático para incorporar inovações tecnológicas ao campo jurídico. Esta iniciativa busca tornar a justiça mais ágil, acessível e eficaz. Contudo, é fundamental que a implementação da IA ocorra de maneira ética e justa, com observância aos direitos dos cidadãos, para fortalecer a confiança pública no sistema judiciário e assegurar que a tecnologia sirva aos princípios da justiça e da equidade.

No entanto, é fundamental reconhecer as distintas nuances éticas e culturais de cada nação. Ainda que exista um entendimento global sobre a necessidade de diretrizes éticas para a IA, o consenso sobre sua natureza e aplicação ainda está em formação. Dessa forma, é imprescindível que o debate nacional seja robusto e considere as singularidades do contexto brasileiro, para evitar a mera adoção de padrões internacionais sem adaptá-los à nossa realidade.

Para além dessas bases, metas e diretrizes fundamentais, o referido projeto também destaca a importância da inteligência artificial como catalisadora da inovação, como meio para potencializar a competitividade, fomentar um crescimento econômico que seja ao mesmo tempo sustentável e inclusivo, e como ferramenta vital para impulsionar avanços humanos e sociais²⁹⁷.

É amplamente reconhecido, conforme ressaltado na justificção do projeto de lei, que a Inteligência Artificial está redefinindo sociedades, setores econômicos e a paisagem profissional, sendo sua progressão uma certeza incontestável.

Nesse contexto, a OCDE já havia estabelecido, no início de 2019, diretrizes para o desenvolvimento desta tecnologia. O documento da OCDE enfatiza princípios como inovação e confiança, respeito aos direitos humanos e transparência. Esses são conceitos universais, que ressoam com valores democráticos e direitos fundamentais. Porém, a IA, em sua essência, é uma ferramenta, e sua aplicação pode variar amplamente. Por isso, ao adotar

²⁹⁷ ALVES, Fernando; BOAVENTURA, Katrine. Inteligência artificial deve ganhar marco regulatório em 2023. *Brasil 61*. 16 jan. 2023. Disponível em: <https://brasil61.com/n/inteligencia-artificial-deve-ganhar-marco-regulatorio-em-2023-pind233767>. Acesso em: 12 fev. 2023

esses princípios, o Brasil assume a responsabilidade de interpretá-los e aplicá-los de acordo com seu contexto sociocultural, econômico e tecnológico. Outra questão crucial é a ética. Em um mundo onde algoritmos podem tomar decisões que afetam a vida das pessoas, desde recomendações de conteúdo online até decisões médicas, a ética torna-se central. A IA tem o potencial de ampliar capacidades humanas, mas também de perpetuar vieses ou tomar decisões errôneas. Reconhecendo isso, a OCDE, e por extensão o Brasil, colocaram a ética no coração de sua abordagem para a IA.

O Brasil, como parte das nações comprometidas, assinou o documento, que incentiva os países signatários a adotarem e colocarem em prática os princípios éticos para uma gestão responsável da IA. Diante deste panorama, emerge a necessidade de se formalizar uma legislação pertinente, consolidando os princípios reconhecidos internacionalmente e estabelecendo direitos e obrigações correlatos²⁹⁸.

Alinhada às diretrizes da OCDE endossadas pelo Brasil, a EBIA fundamenta-se nos cinco princípios definidos pela Organização para uma gestão responsável dos sistemas de IA, quais sejam: (i) crescimento inclusivo, o desenvolvimento sustentável e o bem-estar; (ii) valores centrados no ser humano e na equidade; (iii) transparência e explicabilidade; (iv) robustez, segurança e proteção e; (v) a responsabilização ou a prestação de contas (accountability)²⁹⁹.

²⁹⁸ Navegar pelo futuro da IA de forma produtiva e benéfica para todos. Para mais, cf. https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivos/inteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf.

²⁹⁹ A IA tem revolucionado diversos campos da vida humana, desde a medicina até as finanças, passando pelo entretenimento e a educação. Seu rápido desenvolvimento e aplicação em variados setores levantaram questões não apenas técnicas, mas também éticas e regulatórias. Nesse cenário de transformação digital e de novos desafios, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), uma das principais instituições internacionais voltadas para a promoção de políticas públicas, sentiu a necessidade de estabelecer diretrizes claras para o desenvolvimento e a aplicação responsáveis da IA. No início de 2019, a OCDE formulou essas diretrizes, caracterizadas por sua abrangência e profundidade. Elas não se limitavam a aspectos técnicos ou operacionais da IA, mas mergulhavam nas questões fundamentais de como essa tecnologia deveria interagir com a sociedade, com os indivíduos e com os valores democráticos. Ao fazê-lo, a OCDE reconheceu a amplitude do impacto da IA e a necessidade de uma abordagem holística para enfrentar seus desafios.

O Brasil, reconhecendo a importância desse momento e a necessidade de participar ativamente dessa discussão global, decidiu assinar e aderir a essas diretrizes. A adesão do Brasil teve múltiplas implicações: Primeiro, demonstrou ao mundo que o país estava comprometido com o desenvolvimento ético e responsável da IA. Em uma era de competição tecnológica e inovação acelerada, tal compromisso é crucial para estabelecer confiança nos sistemas de IA desenvolvidos e aplicados no país. Em segundo lugar, a adesão às diretrizes da OCDE sinalizou um movimento interno em direção à consolidação de uma estrutura legal e regulatória para a IA no Brasil. Embora as diretrizes da OCDE sejam recomendações e não tenham caráter vinculante, elas servem como um norte, uma bússola, que pode guiar o desenvolvimento de políticas nacionais sobre a tecnologia.

Assim, o compromisso do Brasil com as diretrizes da OCDE para a IA é um passo significativo em direção a um futuro onde a tecnologia é desenvolvida e aplicada de forma responsável e alinhada com valores humanos.

Vale mencionar que há outras iniciativas em andamento buscando estabelecer parâmetros para a utilização da IA no Brasil³⁰⁰. O Projeto de Lei 21/2020 serve como um amálgama dessas várias propostas, sintetizando-as e, ao mesmo tempo, mantendo-se aberto a novas inclusões³⁰¹.

3.3. Estudo de casos

No Brasil, a discussão em torno da regulamentação da IA ocorre em um cenário ainda em construção e evolução. Embora diversos países já tenham avançado na criação de diretrizes para o uso ético e responsável da IA, o Brasil ainda caminha para consolidar uma legislação específica nesse sentido. Atualmente, no ordenamento jurídico brasileiro, a IA não é reconhecida como entidade com personalidade jurídica. Isso significa que, diferente de pessoas físicas ou jurídicas, ela não possui capacidade para adquirir direitos ou contrair obrigações.

Por consequência, quando situações envolvem danos causados pela atuação de um sistema de IA - sejam danos materiais, financeiros, ou morais - a responsabilidade não é atribuída diretamente ao software ou algoritmo, mas sim às partes humanas ou corporativas envolvidas no ciclo de vida dessa IA. Isso engloba desde os cientistas e engenheiros que desenvolvem o sistema, as empresas que o comercializam, até os usuários finais que o operam.

No entanto, a atribuição de responsabilidade não é um processo simples. Os algoritmos de IA, especialmente aqueles que utilizam aprendizado profundo ou técnicas de *machine learning*, são notoriamente complexos e, em muitos casos, opacos. Isso faz com

Ainda há um longo caminho a percorrer, e muitos desafios a serem enfrentados, mas com diretrizes claras e um compromisso com princípios éticos e democráticos, o país está bem posicionado para navegar pelo futuro da IA de forma produtiva e benéfica para todos. Para mais, cf. https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf

³⁰⁰ Ver https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf

³⁰¹ Note-se, sobretudo: <https://www.camara.leg.br/noticias/968967-PROPOSTA-REGULAMENTA-UTILIZACAO-DA-INTELIGENCIA-ARTIFICIAL#:~:text=O%20Projeto%20de%20Lei%20759,análise%20na%20Câmara%20dos%20Deputados>.

que a lógica por trás de determinadas decisões tomadas por esses sistemas seja difícil de ser interpretada, até mesmo pelos especialistas que os criaram. A falta de transparência nos mecanismos de tomada de decisão da IA gera desafios significativos no âmbito jurídico. Por exemplo, determinar se houve falha no design, na implementação ou na operação do sistema, ou ainda se houve ação negligente por parte de algum dos envolvidos, pode se tornar um processo intrincado e extenso.

Neste cenário, torna-se essencial que o Brasil avance em estabelecer um marco regulatório claro e abrangente para a IA. Isso garantiria parâmetros definidos sobre responsabilidades, direitos e deveres, facilitando a resolução de litígios e promovendo o uso ético e seguro dessa tecnologia. Além disso, esse marco regulatório poderia incentivar pesquisas em IA mais transparente e explicável, garantindo que os benefícios dessa tecnologia possam ser aproveitados de maneira responsável e justa por toda a sociedade.

O atual arcabouço legal brasileiro, apesar de não possuir uma regulamentação específica voltada à Inteligência Artificial, oferece certos mecanismos jurídicos que podem ser aplicados em contextos envolvendo IA. Por exemplo, o Código Civil Brasileiro, em sua estrutura, aborda a responsabilidade civil através de dispositivos como o artigo 927³⁰², que determina a responsabilidade de quem comete atos ilícitos em reparar os danos decorrentes de sua ação ou omissão. Esse artigo, embora não tenha sido concebido com a IA em mente, pode ser invocado em situações em que sistemas de IA resultem em danos a terceiros.

Por outro lado, temos também instrumentos mais contemporâneos, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Mesmo que essa lei não tenha como foco principal a regulamentação da IA, ela estabelece regras claras sobre o tratamento automatizado de dados pessoais. Considerando que muitos sistemas de IA dependem do processamento e análise de grandes volumes de dados, muitas vezes de caráter pessoal, a LGPD acaba tendo relevância no campo da IA. A lei traz diretrizes sobre a transparência, o consentimento e os direitos dos titulares dos dados, aspectos que podem tangenciar operações de sistemas baseados em IA.

Dessa forma, enquanto o Brasil não formula uma legislação específica para lidar

³⁰² Institui o Código Civil. Art. 927. Aquele que, por ato ilícito (art. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo. Parágrafo único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem.

com os desafios e nuances da IA, profissionais do direito, empresas e cidadãos se veem na posição de interpretar e adaptar as normas existentes para o contexto da IA. Esse cenário ressalta a necessidade de um debate amplo e aprofundado sobre a criação de um marco regulatório que contemple as peculiaridades da Inteligência Artificial, garantindo um ambiente seguro, ético e inovador para seu desenvolvimento e aplicação.

Nesse âmbito, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) - Lei n. 13.709/2018 - possui uma seção específica dedicada ao tratamento automatizado de dados pessoais. Esta seção visa assegurar os direitos do titular dos dados frente ao crescente uso de algoritmos e automação no processamento de informações³⁰³.

Um dos aspectos mais importantes abordados pela LGPD é o direito do titular dos dados de solicitar a revisão de decisões tomadas exclusivamente com base em tratamento automatizado que afetem seus interesses. Isso inclui situações em que algoritmos decidem sobre perfis pessoais, profissionais, de consumo, de crédito, ou qualquer outro aspecto da personalidade³⁰⁴.

Além disso, para promover a transparência, os controladores, que são as entidades ou indivíduos que determinam os propósitos e os meios de tratamento de dados pessoais, devem fornecer informações claras e adequadas sobre os critérios e os procedimentos utilizados em decisões automatizadas. Isso significa que, se um algoritmo é usado para tomar uma decisão, o indivíduo tem o direito de entender como essa decisão foi tomada.

A lei também garante uma dimensão humana no processo de tomada de decisão. Mesmo quando uma decisão é inicialmente tomada por um sistema automatizado, o titular tem o direito de solicitar que uma pessoa intervenha e revise essa decisão. Isso serve como um contrapeso à automação, garantindo que os direitos humanos sejam respeitados. Outro pilar da LGPD é a prevenção de práticas discriminatórias ou ilícitas no tratamento automatizado de dados. A lei reconhece o potencial de sistemas automatizados reforçarem preconceitos e discriminações e, portanto, estabelece salvaguardas para evitar tais desfechos.

³⁰³ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto Jurídico da Inteligência Artificial: Entre Categorias e Conceitos, a Busca por Marcos Regulatórios*. São Paulo: Editora Foco, 2022.

³⁰⁴ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto Jurídico da Inteligência Artificial: Entre Categorias e Conceitos, a Busca por Marcos Regulatórios*. São Paulo: Editora Foco, 2022.

Por fim, qualquer tratamento automatizado, assim como outros tipos de tratamento de dados, deve ter uma base legal para sua realização. Embora o consentimento do titular seja uma das bases mais comuns, a lei também reconhece outras, como o legítimo interesse, que podem justificar o tratamento automatizado, desde que em conformidade com as disposições da LGPD³⁰⁵.

No geral, a abordagem da LGPD ao tratamento automatizado é tanto proativa quanto reativa, buscando antecipar potenciais problemas e oferecer soluções, enquanto também fornece mecanismos para lidar com questões à medida que surgem. Esta abordagem reflete a intenção do legislador de equilibrar as oportunidades oferecidas pela tecnologia com a necessidade de proteger os direitos dos cidadãos.

Até o momento, no contexto brasileiro, a IA não é reconhecida como uma entidade com status jurídico equivalente a uma pessoa, seja ela física ou jurídica. Assim, ao contrário de algumas propostas em debate em outros lugares do mundo, não se atribui a uma "personalidade eletrônica". Esta decisão está em sintonia com a tendência global predominante de tratar a IA como uma ferramenta, e não como uma entidade autônoma.

No tocante aos níveis de risco associados à IA, é possível que o Brasil venha a adotar uma abordagem semelhante à da União Europeia, diferenciando as aplicações da tecnologia com base no potencial de dano. Assim, sistemas de IA com aplicações de alto risco, como aqueles utilizados em setores críticos, poderiam estar sujeitos a regulamentações mais estritas. Por outro lado, aplicações com níveis de risco reduzidos poderiam ter uma abordagem regulatória mais flexível.

Dentro deste panorama, é provável que a responsabilidade por danos causados pela IA no Brasil recaia primariamente sobre os desenvolvedores, produtores ou empresas que a implementam. No entanto, tal como em outras jurisdições, o papel e a responsabilidade do usuário ou operador não podem ser desconsiderados, especialmente em casos de uso impróprio, negligência ou modificações não autorizadas.

Embora a principal responsabilidade esteja configurada para recair sobre os produtores, a participação do usuário também é considerada. A discussão sobre a eventual

³⁰⁵ ZAMPIER, Bruno. *Estatuto Jurídico da Inteligência Artificial: Entre Categorias e Conceitos, a Busca por Marcos Regulatórios*. São Paulo: Editora Foco, 2022.

atribuição de "personalidade" à IA permanece em aberto, mas, até o momento, o país segue a tendência global de não conceder tal status à tecnologia. A evolução da legislação e das diretrizes será determinante para esclarecer e solidificar a posição brasileira nesse cenário em constante transformação.

Nesse âmbito, o Ministro do Superior Tribunal de Justiça (STJ), Ricardo Villas Bôas Cueva, ressaltou a necessidade iminente de regulamentação da inteligência artificial (IA) no país³⁰⁶. Durante sua participação no seminário *A Construção do Marco Regulatório da Inteligência Artificial no Brasil*, realizado no Conselho da Justiça Federal em Brasília, ele enfatizou que o debate sobre a regulação da IA já é uma urgência incontestável devido aos riscos tangíveis apresentados pela tecnologia.

O seminário, uma parceria entre o Centro de Estudos Judiciários e o STJ, com apoio de várias instituições, teve Villas Bôas Cueva como um dos coordenadores científicos. Ele também preside a comissão de juristas responsável por aconselhar na formulação de uma proposta substitutiva sobre o tema. Em suas palavras, ele expressou a importância de estabelecer regras que garantam a proteção ao ser humano e aos valores essenciais diante da ascensão da IA³⁰⁷.

A regulamentação da inteligência artificial IA no Brasil é uma demanda urgente, conforme enfatizado pelo Ministro do Superior Tribunal de Justiça, Ricardo Villas Bôas Cueva³⁰⁸. De acordo com ele, os riscos associados à IA já são tangíveis, e a sociedade precisa se munir de regras claras que priorizem a proteção do ser humano e dos valores fundamentais.

Esse senso de urgência é compartilhado por várias entidades e especialistas do setor. Erivaldo Ribeiro dos Santos, juiz auxiliar da Corregedoria-Geral da Justiça Federal, ressalta o compromisso do judiciário brasileiro em abordar essa temática emergente. No cenário político, o senador Eduardo Gomes expressa a disposição do Congresso Nacional em aprofundar o diálogo sobre as implicações da IA, reconhecendo o impacto crescente dessa

³⁰⁶ Para mais, ver: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2023/17042023-Ministro-Villas-Boas-Cueva-aponta-urgencia-na-regulamentacao-da-inteligencia-artificial-no-Brasil.aspx>

³⁰⁷ Para mais, ver: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2023/17042023-Ministro-Villas-Boas-Cueva-aponta-urgencia-na-regulamentacao-da-inteligencia-artificial-no-Brasil.aspx>

³⁰⁸ Para mais, ver: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2023/17042023-Ministro-Villas-Boas-Cueva-aponta-urgencia-na-regulamentacao-da-inteligencia-artificial-no-Brasil.aspx>

tecnologia no cotidiano da população³⁰⁹.

Andrea Renda³¹⁰, especialista internacional em IA, argumenta pela necessidade de uma regulamentação adaptativa, que considere o desenvolvimento ético e responsável da tecnologia. Segundo o autor, essa regulamentação deve abordar questões de autonomia humana, governança de dados e transparência, indicando um caminho para que a IA seja integrada à sociedade de maneira benéfica e segura.

Outros especialistas³¹¹, representando universidades e organizações internacionais, concordam com essa visão e enfatizam a importância de analisar modelos regulatórios internacionais. Além disso, discutem os direitos e deveres associados à IA, reforçando a necessidade de um diálogo amplo que englobe diversas áreas do conhecimento e setores da sociedade.

Dessa forma, o Brasil se encontra em um momento decisivo para estabelecer as bases de como a IA será regulamentada e integrada ao tecido social, econômico e político. E a colaboração entre especialistas, autoridades e a sociedade será fundamental para garantir que essa integração ocorra de forma ética e responsável³¹². A Inteligência Artificial tem o potencial de transformar setores, desde a saúde até a educação, finanças e transporte. Mas, com essas transformações, surgem também dilemas éticos, técnicos e legais.

Nesse contexto, o engajamento multidisciplinar se torna essencial. Juristas, tecnologistas, acadêmicos, empresários, representantes do governo e a sociedade civil precisam dialogar para construir um marco regulatório sólido, que permita ao Brasil colher os benefícios da IA, ao mesmo tempo em que se protege contra possíveis riscos e desequilíbrios. Tal regulamentação não deve apenas focar na tecnologia em si, mas também em suas implicações sociais, econômicas e políticas, assegurando que seus benefícios sejam

³⁰⁹ Para mais, ver: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2023/17042023-Ministro-Villas-Boas-Cueva-aponta-urgencia-na-regulamentacao-da-inteligencia-artificial-no-Brasil.aspx>

³¹⁰ Para mais, ver: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2023/17042023-Ministro-Villas-Boas-Cueva-aponta-urgencia-na-regulamentacao-da-inteligencia-artificial-no-Brasil.aspx>

³¹¹ Para mais, ver: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2023/17042023-Ministro-Villas-Boas-Cueva-aponta-urgencia-na-regulamentacao-da-inteligencia-artificial-no-Brasil.aspx>

³¹² Para mais, ver: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2023/17042023-Ministro-Villas-Boas-Cueva-aponta-urgencia-na-regulamentacao-da-inteligencia-artificial-no-Brasil.aspx>

distribuídos de forma justa e equitativa.

Entretanto, a despeito da crescente discussão em torno da IA, ainda encontramos um vácuo significativo quando se trata de jurisprudência relacionada ao tema no Brasil. Isso foi evidenciado por uma pesquisa recente, onde, ao se consultar as bases de dados do Supremo Tribunal Federal (STF) e do Superior Tribunal de Justiça (STJ) entre os anos de 2018 a 2022, usando termos como “inteligência artificial”, “sistemas autônomos” e “responsabilidade da inteligência artificial”, não foram encontrados registros de casos ou decisões que abordem diretamente a questão da IA.

Esse cenário demonstra que, embora a IA seja um tema emergente e de relevância crescente, ainda há um longo caminho a ser percorrido no que se refere à sua compreensão e tratamento no ambiente jurídico brasileiro. Além disso, destaca a urgência em se preparar o sistema jurídico, e por consequência, a sociedade, para as inevitáveis interações e desafios que a adoção massiva da IA trará nos próximos anos.

CONCLUSÃO

O surgimento e avanço da inteligência artificial (IA) em diversos setores da sociedade têm levantado relevantes questionamentos legais, especialmente no que tange à responsabilidade civil decorrente de suas ações e decisões. Nesse trabalho, buscou-se responder a pergunta: Quem deve responder civilmente em caso de ocorrência de dano causado por sistemas artificialmente inteligentes dotados de autonomia, considerando também que a esses sistemas possa ser reconhecida personalidade eletrônica, no âmbito do direito português e do direito brasileiro?.

A influência de diretrizes e legislações internacionais, como as da União Europeia e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), poderá ser fundamental para o desenvolvimento de um marco regulatório brasileiro específico para IA. Estes instrumentos internacionais já trazem reflexões avançadas sobre o equilíbrio entre inovação tecnológica e proteção dos direitos individuais.

A crescente integração da Inteligência Artificial (em diversos setores e aplicações) tem gerado uma necessidade urgente de avaliar e estabelecer marcos regulatórios claros. A União Europeia, reconhecendo essa necessidade, tem se empenhado em estabelecer diretrizes que abordem as questões éticas e legais relacionadas à IA.

A questão de quem deve responder civilmente por danos causados por sistemas de inteligência artificial é complexa e se torna ainda mais desafiadora quando consideramos a noção de "personalidade eletrônica". Este debate tanto no direito português, quanto no brasileiro ganha uma nova dimensão quando relacionado ao conceito de colonialismo de dados³¹³.

No contexto do colonialismo de dados, as informações coletadas por sistemas de IA autônomos podem ser utilizadas de maneira que concentra o poder nas mãos de grandes corporações ou entidades governamentais. Essa concentração de poder e controle sobre os dados pode levar a situações nas quais os danos causados por esses sistemas não são apenas físicos ou financeiros, mas também incluem a manipulação de

³¹³ Para mais, ver: CASSINO, João Francisco; SOUZA, Joyce; SILVEIRA, Sérgio. *Colonialismo de Dados*. Edição Kindle, 2022

comportamentos, invasão de privacidade e a perpetuação de desigualdades.

No direito português e brasileiro, a questão da responsabilidade civil por danos causados por IA ainda está em desenvolvimento. A ideia de conferir "personalidade eletrônica" a sistemas de IA, que implicaria na possibilidade de tais sistemas serem responsáveis por suas próprias ações, é um conceito emergente e controverso. Em ambos os países, a tendência atual é que a responsabilidade recaia sobre os desenvolvedores, operadores ou proprietários dos sistemas de IA, conforme estabelecido por legislações existentes que regem a responsabilidade civil.

Primeiramente, é fundamental entender que a IA, na UE, não é reconhecida como uma entidade com status legal equivalente a uma pessoa física ou jurídica. O debate sobre a concessão de "personalidade eletrônica" a sistemas avançados de IA tem gerado discussões acaloradas entre juristas, engenheiros e outros profissionais da área, mas até o momento, essa ideia não foi concretizada em termos legais. Ao considerar a responsabilidade civil associada à IA, a UE diferencia as situações baseando-se, em parte, nos níveis de risco associados à aplicação específica da tecnologia. Sistemas de IA com níveis de risco mais elevados - como aqueles empregados em veículos autônomos ou dispositivos médicos - estão sujeitos a regulamentações mais rigorosas. Nesses casos, qualquer falha no sistema que resulte em danos pode levar a sérias implicações legais para os fabricantes ou desenvolvedores.

Por outro lado, aplicações de IA consideradas de risco baixo ou mínimo podem ter regulamentações menos rigorosas. No entanto, independentemente do nível de risco, a responsabilidade primária tende a recair sobre o produtor ou desenvolvedor da IA. Eles são vistos como os principais responsáveis pela concepção, desenvolvimento e implementação do sistema. Ainda assim, não se pode descartar a responsabilidade do usuário ou operador. Em situações em que danos são causados devido ao uso impróprio da IA, modificações não autorizadas ou negligência do usuário, este pode ser considerado co-responsável ou até mesmo o único responsável pelos danos causados.

Assim, enquanto a União Europeia continua a aprimorar sua abordagem em relação à responsabilidade e IA, o foco atual está em diferenciar aplicações com base em seus níveis de risco. A responsabilidade principal geralmente recai sobre os produtores, mas os usuários também têm uma parcela de responsabilidade dependendo das circunstâncias. O diálogo sobre a "personalidade" da IA e sua potencial responsabilidade autônoma permanece,

contudo, um tema em evolução e de grande interesse no cenário europeu.

O Brasil, por outro lado, assim como muitos outros países, está no processo de reconhecimento e adaptação às implicações geradas pelo avanço da Inteligência Artificial (IA). O cenário jurídico nacional está evoluindo para lidar com as questões complexas surgidas com a implementação desta tecnologia em diversos setores. Até o momento, no contexto brasileiro, a IA não é reconhecida como uma entidade com status jurídico equivalente a uma pessoa, seja ela física ou jurídica. Assim, ao contrário de algumas propostas em debate em outros lugares do mundo, não se atribui à IA uma "personalidade eletrônica". Esta decisão está em sintonia com a tendência global predominante de tratar a IA como uma ferramenta, e não como uma entidade autônoma.

No âmbito da responsabilidade civil, o Brasil está atualmente em uma fase de intensa discussão e formulação legislativa. Um exemplo notável é a proposta do marco regulatório da IA, que aborda, entre outras coisas, o estabelecimento de princípios, regras, diretrizes e fundamentos para regular o desenvolvimento e a aplicação da IA no país. Segundo informações disponíveis, em fevereiro de 2022, o Senado Federal instituiu uma Comissão Temporária Interna voltada para a elaboração de minuta de substitutivo para diversos projetos de lei, incluindo o PL 21/20, que visa estabelecer tais diretrizes.

Dentro deste panorama, é provável que a responsabilidade por danos causados pela IA no Brasil recaia primariamente sobre os desenvolvedores, produtores ou empresas que a implementam. No entanto, tal como em outras jurisdições, o papel e a responsabilidade do usuário ou operador não podem ser desconsiderados, especialmente em casos de uso impróprio, negligência ou modificações não autorizadas.

Em resumo, o Brasil está em uma fase crucial de formulação de sua abordagem em relação à responsabilidade e IA. Embora a principal responsabilidade esteja configurada para recair sobre os produtores, a participação do usuário também é considerada. A discussão sobre a eventual atribuição de "personalidade" à IA permanece em aberto, mas, até o momento, o país segue a tendência global de não conceder tal status à tecnologia. A evolução da legislação e das diretrizes será determinante para esclarecer e solidificar a posição brasileira nesse cenário em constante transformação.

De todo modo, tanto na UE quanto no Brasil têm uma realidade a mapear: a rápida

evolução da tecnologia exige que o ordenamento jurídico avance nessa direção, estabelecendo parâmetros claros que promovam a inovação, mas que, ao mesmo tempo, protejam os direitos e interesses dos cidadãos.

Inicialmente, a intenção do presente estudo era responder à questão proposta por meio de uma análise de casos concretos. Contudo, ao mergulhar na pesquisa, emergiu um achado inesperado: a ausência de casos judiciais relacionados à inteligência artificial no Brasil. Longe de ser um mero vazio informativo, essa constatação é, por si só, um dado de significativa relevância. A inexistência de precedentes ou jurisprudência sobre IA não significa que o assunto seja de menor importância ou que não existam desafios reais e prementes associados a essa tecnologia. Pelo contrário, essa lacuna aponta para uma área potencialmente não regulamentada, ou insuficientemente regulamentada, abrindo espaço para uma série de implicações e vulnerabilidades.

A ausência de uma regulamentação específica sobre IA pode levar a uma maior exposição ao colonialismo de dados, onde grandes corporações internacionais e países com tecnologias avançadas podem exercer um controle desproporcional sobre os dados e a infraestrutura tecnológica brasileira. Isso pode resultar em uma série de consequências, desde a perda de autonomia na governança de dados até a exploração de informações de cidadãos e empresas sem os devidos padrões éticos e de privacidade.

Assim, é possível falar em colonialismo de dados quando se considera que os desenvolvedores e operadores desses sistemas podem ser entidades com grande poder de mercado e influência, muitas vezes sediadas em países desenvolvidos. A capacidade dessas entidades de influenciar a legislação e moldar a narrativa em torno da IA e da responsabilidade civil pode levar a um desequilíbrio de poder, onde os interesses de grandes corporações prevalecem sobre os direitos e proteções dos indivíduos, especialmente em nações com sistemas jurídicos menos desenvolvidos ou com menor poder econômico.

Por isso, ao considerar quem deve ser responsável pelos danos causados por sistemas de IA, é crucial também discutir como esses sistemas são utilizados para coletar e utilizar dados, e quem realmente se beneficia deles. A perspectiva do colonialismo de dados fornece um importante contexto para essa discussão, sugerindo a necessidade de uma abordagem mais equitativa e menos centralizada no controle e uso da IA, bem como uma distribuição mais justa das responsabilidades e benefícios que ela proporciona.

A ausência de uma regulamentação específica para a inteligência artificial no Brasil não apenas deixa uma lacuna em termos de responsabilidade civil e ética no uso da tecnologia, mas também expõe o país a um risco aumentado ao colonialismo de dados. Sem diretrizes claras e uma estrutura legal forte para o uso e desenvolvimento de IA, o Brasil pode se tornar mais vulnerável à influência e ao domínio de entidades externas - sejam elas grandes corporações multinacionais ou nações com tecnologias mais avançadas.

Este cenário de vulnerabilidade se agrava quando se considera que a IA, em grande parte, opera com base em enormes volumes de dados. A falta de regulamentação específica pode resultar em uma situação onde dados de cidadãos brasileiros são coletados, processados e utilizados sem salvaguardas adequadas, deixando-os suscetíveis a práticas que podem violar a privacidade, a autonomia e até mesmo os direitos fundamentais.

Além disso, a inexistência de um marco regulatório robusto para a IA pode fazer com que o Brasil fique sujeito às normas e padrões estabelecidos por outras nações ou corporações globais. Isso pode levar à adoção de sistemas de IA que não levam em conta as especificidades culturais, sociais e econômicas do país, resultando em soluções tecnológicas que servem mais aos interesses de agentes externos do que às necessidades da população local.

Diante desse cenário, torna-se evidente que a não regulamentação da IA no Brasil é uma questão que merece atenção e estudo aprofundado. Este campo em aberto representa não só uma oportunidade para o desenvolvimento de uma legislação robusta e adaptada às necessidades e à realidade brasileira, mas também um desafio em assegurar que o país não se torne vulnerável às dinâmicas do colonialismo de dados.

Considerando a complexidade e o potencial impacto da inteligência artificial na sociedade, é plausível que o Brasil, ao moldar sua abordagem regulatória, opte por um modelo que se assemelhe à perspectiva adotada pela União Europeia, categorizando as aplicações de IA de acordo com seus respectivos níveis de risco. Desse modo, sistemas de IA que se enquadrem em contextos de elevada criticidade e possam apresentar consequências significativas para a sociedade, como os empregados em setores vitais, poderiam ser alvo de um escrutínio regulatório mais rigoroso e abrangente. Em contrapartida, soluções baseadas em IA com potencial de risco mais moderado ou baixo poderiam se beneficiar de diretrizes regulatórias mais simplificadas e adaptáveis,

assegurando tanto a inovação quanto a proteção dos interessados.

Portanto, o resultado mais crucial desta pesquisa - a inexistência de casos judiciais sobre IA no Brasil - lança luz sobre a necessidade de um estudo futuro mais abrangente. Esse estudo deveria explorar as implicações da falta de regulamentação da IA e como isso pode afetar a soberania nacional, a segurança dos dados dos cidadãos e a equidade no desenvolvimento tecnológico. Este é um campo fértil para pesquisas e discussões, crucial para a construção de um ecossistema de IA justo, seguro e alinhado com os interesses nacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBIANI, Christine. Responsabilidade civil e inteligência artificial: quem responde pelos danos causados por robôs inteligentes?. ITS. Disponível em: <<https://itsrio.org/pt/publicacoes/inteligencia-artificial-gp3>>. Acesso em: 27 de novembro de 2019.
- ALCANTRA, Larissa Kakizaki da. Big Data e IoT: Desafios da Privacidade e da Proteção de Dados no Direito Digital. Edição Kindle, [S.I.].
- ALVES, Fernando; BOAVENTURA, Katrine. Inteligência artificial deve ganhar marco regulatório em 2023. *Brasil 61*. 16 jan. 2023. Disponível em: <https://brasil61.com/n/inteligencia-artificial-deve-ganhar-marco-regulatorio-em-2023-pind233767>. Acesso em: 12 fev. 2023.
- ANTUNES, Henrique Sousa. Das funções reconstitutiva e punitiva da responsabilidade civil extracontratual. In *Novos olhares sobre a responsabilidade civil*. Coordenação de Margarida Paz, Gabriela Cunha Rodrigues e Patrícia Costa. Centro de Estudos Judiciários, 2019. Disponível em: <http://www.cej.mj.pt/cej/recursos/ebooks/civil/eb_ReponsCivil_2018.pdf>. Acesso em: 05 de maio de 2020.
- ANTUNES, Henrique Sousa. Inteligência artificial e responsabilidade civil: enquadramento. *Revista de Direito da Responsabilidade*, 2019. Disponível em: <<https://revistadireitoresponsabilidade.pt/2019/inteligencia-artificial-e-responsabilidade-civil-enquadramento/>>. Acesso em: 15 de maio de 2020.
- ANTUNES, Henrique Sousa. Inteligência artificial e responsabilidade civil. In: *Inteligência artificial & Direito*. Coordenação de Manuel Lopes, Rui Soares. Coimbra: Almedina, 2020.
- ANTUNES, Henrique Sousa. Responsabilidade civil do produtor: os danos ressarcíveis na era digital. *Revista de Direito da Responsabilidade*, 2019. Disponível em: <<https://revistadireitoresponsabilidade.pt/2019/responsabilidade-civil-do-produtor-os-danos-ressarciveis-na-era-digital-henrique-sousa-antunes/>>. Acesso em: 05 de maio de 2020.
- AZEREDO, João Fábio Azevedo e. Reflexos do emprego de sistemas de inteligência artificial nos contratos. São Paulo: Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2131/tde-12122014-150346/publico/INTEGRAL_dissertacao_reflexos_inteligencia_artificial_contratos.pdf>. Acesso em: 10 de dezembro de 2019.
- BARBOSA, Ana Mafalda Castanheira Neves de Miranda. Do nexo de causalidade ao nexo de imputação. In *Novos olhares sobre a responsabilidade civil*. Coordenação de Margarida Paz, Gabriela Cunha Rodrigues e Patrícia Costa. Centro de Estudos Judiciários, 2019. Disponível em: <http://www.cej.mj.pt/cej/recursos/ebooks/civil/eb_ReponsCivil_2018.pdf>. Acesso

em: 14 de março de 2020.

BARBOSA, Ana Mafalda Castanheira Neves de Miranda. Inteligência artificial e blockchain: desafios para a responsabilidade civil. *Revista de Direito da Responsabilidade*, 2019. Disponível em: <<https://revistadireitoresponsabilidade.pt/2019/inteligencia-artificial-e-blockchain-desafios-para-a-responsabilidade-civil-mafalda-miranda-barbosa/>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2020.

BARBOSA, Ana Mafalda Castanheira Neves de Miranda. Inteligência artificial, e- persons e direito: desafios e perspetivas. *Revista Jurídica Luso Brasileira*, v. 3, n. 6, 2017. Disponível em: <http://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2017/6/2017_06_1475_1503.pdf>. Acesso em: 05 de março de 2020.

BARBOSA, Ana Mafalda Castanheira Neves de Miranda. *Lições de Responsabilidade Civil*. Cascais: Principia. 2017.

BARBOSA, Ana Mafalda Castanheira Neves de Miranda. Robots advisors e responsabilidade civil. *Revista de Direito Comercial*, 2020. Disponível em: <<https://static1.squarespace.com/static/58596f8a29687fe710cf45cd/t/5e566442a6cc764ba8959cbb/1582720070119/2020-01+-+001-068.pdf>>. Acesso em: 05 de agosto de 2020.

BARBOSA, Mafalda Miranda. O futuro da responsabilidade civil desafiada pela Inteligência Artificial: as dificuldades dos modelos tradicionais e os caminhos de solução. *Revista de Direito da Responsabilidade*. Coimbra, ano 2, 2020.

BARBOSA, Mafalda Miranda. Inteligência Artificial e blockchain: desafios para a responsabilidade civil. *Revista de Direito da Responsabilidade*. Coimbra, ano 1, 2019, p

BRAGA, Adriana Andrade; CHAVES, Mônica. A dimensão metafísica da Inteligência Artificial. *Revista crítica de Ciências Sociais* n. 119, 2019, p. 110. Disponível em: <https://journals.openedition.org/rccs/9150>

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 21-A/2020, de 04 de fevereiro de 2020*. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928>. Acesso em: 15 de outubro 2021.

BRASIL. *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial*. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2021/04/publicada-estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial>. Acesso em: 12 fev. 2023.

BRASIL. *Lei Federal 13.709, de 14 de agosto de 2018*. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-

2018/2018/ lei/113709.htm. Acesso em: 12 fev. 2023.

BRINGSJORD, Selmer; GOVINDARAJULU, Naveen Sundar. *Artificial Intelligence*. Stanford, Ca: The Stanford Encyclopedia Of Philosophy, 2018. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/entries/artificial-intelligence/#MoraAI>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

CAMPOS, Juliana. A responsabilidade civil do produtor pelos danos causados por robôs inteligentes à luz do regime do Decreto-Lei n. 383/89, de 6 de novembro. *Revista de Direito da Responsabilidade*, 2019. Disponível em: <<https://revistadireitoresponsabilidade.pt/2019/a-responsabilidade-civil-do-produtor-pelos-danos-causados-por-robos-inteligentes-a-luz-do-regime-do-decreto-lei-n-o383-89-de-6-de-novembro-juliana-campos/>>. Acesso em: 25 de abril de 2020.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede* vol.1. São Paulo: Paz e terra, 1999.

CASSINO, João Francisco; SOUZA, Joyce; SILVEIRA, Sérgio. *Colonialismo de Dados*. Edição Kindle, 2022.

CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. Personalidade jurídica do robô e sua efetividade no direito. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10719/3/Personalidade%20Juridica%20do%20Rob%20e%20sua%20efetividade%20no%20Direito.pdf>>. Acesso em: 05 de outubro de 2019.

COULDRY, Nick; MEJIAS, Ulises A. *The costs of connection: how data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford: Stanford University Press, 2019.

COELHO, Alexandre Zavaglia. A ciência de dados e a inteligência artificial no Direito em 2018. *Instituto de Registro Imobiliário do Brasil*. 2 jan. 2019. Disponível em: <https://www.irib.org.br/noticias/detalhes/artigo-a-ciencia-de-dados-e-a-inteligencia-artificial-no-direito-em-2018-parte-i-undefined-por-alexandre-zavaglia-coelho>. Acesso em: 12 fev. 2023.

COELHO, Helder. A última lição. Universidade de Lisboa, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/18193/1/A%20%C3%A9Alma%20Li%C3%A7%C3%A3of.pdf>>. Acesso em: 28 de abril de 2020.

COMISSÃO EUROPEIA, DIREÇÃO-GERAL DAS REDES DE COMUNICAÇÃO, CONTEÚDOS E TECNOLOGIAS. EUR-Lex. 2018. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=CELEX:52018DC0237>. Acesso em: 12 fev. 2023.

CURADO, Manuel; PEREIRA, Ana Elisabete Ferreira Dias; PEREIRA, André Dias (coord.). *Vanguardas da Responsabilidades: Direito, Neurociências e Inteligência Artificial*. Coimbra: Petrony, 2019.

DOMINGOS, Pedro. *A revolução do algoritmo mestre como a aprendizagem automática está a mudar o mundo*. Lisboa: Editorial Presença, 2017.

DOMINGOS, Pedro. *A revolução do algoritmo*. Ebook. 2017.

FACHINI, Tiago. Avanços de inteligência artificial exigem novas leis e regulação. *Projuris*. Disponível em: <<https://www.projuris.com.br/inteligencia-artificial-novas-leis-regulacao-governamental-diz-microsoft/>>. Acesso em: 27 de novembro de 2019.

FAUSTINO, Walter; LIPPOD, Deivison. *Colonialismo Digital*. Edição Kindle, 2021.

FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (Orgs). *Inteligência artificial e direito*. São Paulo: Thompson Reuters, 2020.

FELIPE, Bruno Farage da Costa. Direitos dos robôs, tomadas de decisões e escolhas morais: algumas considerações acerca da necessidade de regulamentação ética e jurídica da inteligência artificial. *Revista do Curso de Direito da Universidade Estácio de Sá*, vol. 20, n. 22, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.estacio.br/index.php/jurispoiesis/article/viewFile/3423/1531>>. Acesso em: 29 de março de 2020.

FERNANDES, M. M.; MACHADO, S. S. A Responsabilidade Civil na Utilização da Inteligência Artificial em Portugal: em especial na Atividade Médica. *Revista de Direito, Estado e Telecomunicações*, v. 15, n. 1, p. 70-84, mai., 2023.

FERREIRA, Ana Elizabete. Da Neuroética ao Neurodireito: Vanguardas da Responsabilidade. In *Vanguardas da Responsabilidades: Direito, Neurociências e Inteligência Artificial*. Coord. Manuel Curado, Ana Elizabete Ferreira e André Dias Pereira. Coimbra: Petrony, 2019. [ISBN 978-972-685-278-0].

FERREIRA, Ana Elizabete. Partilhar o mundo com robôs autónomos: a responsabilidade civil extracontratual por danos. *Cuestiones de Interés Jurídico*, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/341399692_PARTILHAR_O_MUNDO_COM_ROBOS_AUTONOMOS_A_RESPONSABILIDADE_CIVIL_EXTRACONTRATUAL_POR_DANOS_INTRODUCAO_AO_PROBLEMA_SHARING_THE_WORLD_WITH_AUTONOMOUS_ROBOTS_THE_EXTRA-CONTRATUAL_CIVIL_LIABILITY_FOR_DAMAGE>. Acesso em: 05 de setembro de 2021.

FERREIRA, Ana Elizabete. Responsabilidade civil extracontratual por danos causados por robôs autónomos: breves reflexões. *Revista Portuguesa do Dano Corporal*, n. 27, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/322967554_Responsabilidade_civil_extracontratual_por_danos_causados_por_robos_autonomos_breves_reflexoes>. Acesso em: 28 de abril de 2020.

KURZWEIL, Raymond. What Is Artificial Intelligence Anyway? As the techniques of computing grow more sophisticated, machines are beginning to appear intelligent—but can they actually think? *American Scientist*, Vol. 73, No. 3 (May-June 1985), p. 258-264.

LARENZ, Karl. *Metodologia da Ciência do Direito*. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1997.

LEE, Kai-fu. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

GODINHO, Adriano Marteleto; ROSENVALD, Nelson. Inteligência Artificial e a Responsabilidade Civil do Robôs e de seus fabricantes. *In Responsabilidade Civil: novos riscos*. Coord. Nelson Rosenvald, Rafael de Freitas Valle Dresch e Tula Wesendonck. Indaiatuba, SP: Editora Foco, 2019.

GOMES, Rodrigo Dias de Pinho. Carros autônomos e os desafios impostos pelo ordenamento jurídico: uma breve análise sobre a responsabilidade civil envolvendo veículos inteligentes. *In Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. Coord. Ana Frazão e Caitlin Mulholland. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

GONÇALVES, Lukas Ruthes. A tutela jurídica de trabalhos criativos feitos por aplicações de inteligência artificial no Brasil. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2019. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/60345/R%20-%20D%20-%20LUKAS%20RUTHES%20GONCALVES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 14 de junho de 2020.

GONZÁLEZ, José A. R. L.. Responsabilidade por danos e inteligência artificial (AI). *Revista de Direito Comercial*, 2020. Disponível em: <<https://www.revistadedireitocomercial.com/responsabilidade-por-danos-e-inteligencia-artificial-ia>>. Acesso em: 08 de agosto de 2020.

GOUVEIA, Steven S. O problema da lacuna da responsabilidade na Inteligência Artificial. *In Vanguardas da Responsabilidades: Direito, Neurociências e Inteligência Artificial*. Coord. Manuel Curado, Ana Elizabete Ferreira e André Dias Pereira. Coimbra: Petrony, 2019. [ISBN 978-972-685-278-0].

GOUVÊA, Breno As estratégias do google e da general motors para o carro autônomo. Rio de Janeiro: *TCC pelo Instituto de Economia da UFRJ*, 2016. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/5029/1/Breno%20Vieira%20de%20Gouv%20c3%20aaa%20%20As%20Estrat%20c3%20a9gias%20do%20Google%20e%20da%20General%20Motors%20para%20o%20Carro%20Aut%20c3%20b4nomo.pdf>

GRUPO INDEPENDENTE DE PERITOS DE ALTO NÍVEL SOBRE A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL. **Uma definição de IA: principais capacidades e disciplinas científicas**. Bruxelas, 2019. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines>>. Acesso em: 21 de

março de 2020.

GSMA. *Declaration on the digital future*. Disponível em: <https://www.assespropr.org.br/index.php?pre_dir_acc_61co625547=5c4b3ab29a32f&custom_181191=>>. Acesso em: 27 de novembro de 2019.

HIRSCHL, Ran. *Comparative matter: the renaissance of comparative Law*. Oxford: Oxford University press, 2014.

HOFFMANN, Alexandra Felipe. Direito e tecnologia: a utilização de inteligências artificiais no processo decisório. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192574/TCC_Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 de junho de 2020.

KAUFMAN, Dora. Precisamos debater o Relatório da Comissão do Senado, a alternativa é a PL 21/2020. *Época Negócios*. 23 dez. 2022. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/colunas/iagora/coluna/2022/12/precisamos-debater-o-relatorio-da-comissao-do-senado-a-alternativa-e-a-pl-212020.ghtml>. Acesso em: 12 jun. 2023.

KAUFMAN, Dora. *Desmistificando a inteligência artificial*. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

MAGRANI, Eduardo; SILVA, Priscila; VIOLA, Rafael. Novas perspectivas sobre ética e responsabilidade de inteligência artificial. In *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. Coord. Ana Frazão e Caitlin Mulholland. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

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

MARGRAF, Alencar Frederico; FRANCO, Tiago Arantes. Inteligência artificial na produção de decisões humanizadas: uma verdadeira quimera da busca pela decisão perfeita. *Revista Jurídica Luso-Brasileira*, Ano 5, 2019. Disponível em: <https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2019/5/2019_05_0001_0019.pdf>. Acesso em: 10 de março de 2020.

MARTINS, João Vitor Gomes; GONÇALVES, Lukas Ruthes; PIRES, Thatiane Cristina Fontão. A responsabilidade civil pelos atos autônomos da inteligência artificial. *Anais do XII Congresso Direito UFSC*: Florianópolis, 2018.

MASSENHO, Manuel David. *A personalidade jurídica dos entes dotados de inteligência artificial: uma imperatividade, uma necessidade ou um esoterismo?* Disponível em: <https://www.academia.edu/43159754/algumas_varias_sobre_o_tema_da_personalidade_juridica_dos_entes_dotados_de_inteligencia_artificial>

- _Artificial_uma_imperatividade_uma_necessidade_ou_um_esoterismo_tamb%C3%A9m_no_que_se_refere_ao_Turismo_>. Acesso em: 03 de agosto de 2020.
- MCCORDUCK, Pamela. *Machines who think: a personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*. 2 ed. Natick: AK Peters, Ltd., 2004. Disponível em:
<<https://mail.google.com/mail/u/1/?tab=om#inbox/FMfcgxwJXfsKFgQchcqtBXqwxWWCtXWN?projector=1&messagePartId=0.2>>. Acesso em: 04 de agosto de 2020.
- MEDON, Filipe. *Inteligência Artificial e Responsabilidade Civil: Autonomia, Riscos e Solidariedade*. São Paulo: Juspodivm, 2022. [ISBN: 978-65-5680-776-8].
- MELO, Bricio Luis da Anunciação; CARDOSO, Henrique Ribeiro. Sistemas de inteligência artificial e responsabilidade civil: uma análise da proposta europeia acerca da atribuição de personalidade civil. *Direitos fundamentais & Justiça*, Belo Horizonte, a. 16, n. especial., p. 89-114, out., 2022.
- MONARD, M.C.; BARANAUSKAS, J.A. Conceitos de aprendizado de máquina. In: REZENDE, S.O. *Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações*. Barueri, SP: Manole, 2003.
- MULHOLLAND, Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios em sistemas de inteligência artificial (IA): autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. Coord. Ana Frazão e Caitlin Mulholland. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.
- NORVIG, Peter; RUSSEL, Stuart. *Artificial intelligence: a modern approach*. 4 ed. Hoboken: Pearson, 2021.
- NOVAIS, Paulo; FREITAS, Pedro Miguel. *Inteligência artificial e regulação de algoritmos*. Universidade do Minho, 2018. Disponível em:
<https://www.sectordialogues.org/documentos/proyectos/adjuntos/49f7d3_Intelig%C3%Aancia%20Artificial%20e%20Regula%C3%A7%C3%A3o%20de%20Algoritmos.pdf>. Acesso em: 30 de novembro de 2019.
- OLIVEIRA, Nuno Manuel Pinto; CRORIE, Benedita Mac (Coord.). *Pessoa, direito e direitos*. Braga: Escola de Direito da Universidade do Minho, 2016. Disponível em:
<https://www.dh-cii.eu/0_content/Pessoa_Direito_Direitos_web_v2.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2020.
- OLIVEIRA, Inês; DIAS, José Luís. Inteligência artificial e proteção de dados. In: PEDRO, Ricardo; CALIENDO, Paulo (Orgs). *Inteligência artificial no contexto do Direito Público: Portugal e Brasil*. Coimbra: Almedina, 2023.
- OSÓRIO, Fernando S. Redes Neurais Artificiais: Do Aprendizado Natural ao Aprendizado Artificial. In: *I Fórum e Seminário de Inteligência Artificial*, 1999, Canoas. Fórum e Seminário de Inteligência Artificial da ULBRA / SBC. Canoas: ULBRA, 1999.

- PEDRO, Ricardo; CALIENDO, Paulo (Coord). *Inteligência artificial no contexto do direito público: Portugal e Brasil*. Coimbra: Almedina, 2023. FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (Coords). *Inteligência artificial e direito*. São Paulo: Thompson Reuters, 2020.
- PINHEIRO, Guilherme Pereira; BORGES, Maria Ruth; MELLO, Flávio Luis de. Danos envolvendo veículos autônomos e a responsabilidade civil do fornecedor. *Revista Brasileira de Direito Civil*, v. 21. Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <<https://rbdcivil.ibdcivil.org.br/rbdc/article/view/472/315>>. Acesso em: 02 de julho de 2020.
- PEROTTO, Filipo Studzinski. *O que é Inteligência Artificial: traços preliminares para uma nova resposta*. 2002. 77 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281862947_O_que_e_Inteligencia_Artificial_-_tracos_preliminares_para_uma_nova_resposta>. Acesso em: 02/09/2023.
- PINHEIRO, Patrícia Peck. *Direito Digital Aplicado 5.0: Especial Administração Pública*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil. 2022.
- PIRES, Thatiane Cristina Fontão; SILVA, Rafael Peteffi da. A responsabilidade civil pelos atos autônomos da inteligência artificial: notas iniciais sobre a resolução do Parlamento Europeu. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, v. 7, n. 3. Brasília, 2017. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP/article/view/4951/3643>. Acesso em: 09 de agosto de 2020.
- REINALDO FILHO, Demócrito. A proposta regulatória da União Europeia para a Inteligência Artificial, p. 2-3. Disponível em: <https://www.lex.com.br/doutrinas-proposta-regulatoria-uniao-europeia-para-inteligencia-artificial-3a-parte-ndash-sistemas-l/36>. Acesso em 04/10/2023.
- RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. *Inteligência Artificial*. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2013.
- SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.
- SENA, Caroline Souza Cruz de. Os conceitos jurídicos de pessoa e personalidade na responsabilização das tecnologias e inteligência artificial: um estudo de casos sobre carros autônomos e direitos autorais. Faculdade de Direito de Vitória, 2019. Disponível em: <<http://191.252.194.60:8080/bitstream/fdv/698/1/Monografia%20-%20CAROLINE%20SOUZA%20CRUZ%20DE%20SENA.pdf>>. Acesso em: 09 de julho de 2020.
- SILVA, Nuno Sousa e. Direito e robótica: uma primeira aproximação. *Revista da Ordem dos Advogados*. Lisboa, ano 77, jan./jun., 2017.

SIMON, Herbert A.; NEWELL, Allen Newell. Heuristic problem solving: The next advance in operations research. *Oper. Res.* 6: 7-8, 1958.

SOARES, Flaviana Rampazzo. *Veículos autônomos e responsabilidade civil por acidente: trajetos possíveis e desejáveis no direito civil brasileiro*. In: Responsabilidade Civil: novos riscos. Coord. Nelson Rosenvald, Rafael de Freitas Valle Dresch e Tula Wesendonck. Indaiatuba, SP: Editora Foco, 2019.

SOUSA E SILVA, Nuno. *Direito e robótica: uma primeira aproximação*. Revista da Ordem dos Advogados, 2017. Disponível em: <https://portal.oa.pt/media/130409/nuno-sousa-e-silva_roa_i_ii_2017-15.pdf>. Acesso em: 17 de junho de 2020.

SOUSA E SILVA, Nuno. *Inteligência Artificial, Robots e Responsabilidade Civil: o que é que é diferente?* Revista de Direito Civil, Ano IV (2019), Número 4. Almedina: Coimbra, 2019.

SOUZA, Carlos Affonso. *O debate sobre personalidade jurídica para robôs*. Associação Brasileira de Lawtechs & Legaltechs, 2017. Disponível em: <<https://ab2l.org.br/o-debate-sobre-personalidade-juridica-para-robos/#:~:text=Imagine%20rob%C3%B4s%20que%20cuidam%20de,relacionamento%20entre%20rob%C3%B4s%20e%20humanos.>>. Acesso em: 12 de agosto de 2020.

TEFFÉ, Chiara Spadaccini de. *Quem responde pelos danos causados pela IA?* Associação Brasileira de Lawtechs & Legaltechs, 2017. Disponível em: <<https://ab2l.org.br/quem-responde-pelos-danos-causados-pela-ia/#:~:text=Aparentemente%20C%20as%20v%C3%A2timas%20poder%C3%A3o%20imputar,situa%C3%A7%C3%A3o%20e%20da%20tecnologia%20envolvida.>>. Acesso em: 01 de abril de 2020.

TEIXEIRA, Tarcísio e CHELIGA, Vinícius. *Inteligência Artificial: Aspectos Jurídicos*. São Paulo: Juspodivm, 2021.

TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. *Inteligência Artificial e elementos da responsabilidade civil*. In: Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade. Coord. Ana Frazão e Caitlin Mulholland. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

TOMASEVICIUS FILHO, Eduardo. *Inteligência artificial e direitos da personalidade: uma contradição em termos?* Revista da Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, v. 113, 2018. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/156553/152042>>. Acesso em: 07 de junho de 2020.

TURING, A. M. Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, Oxford, v. 59, n. 236, 1950.

TURING, Alan. Computing Machinery and intelligence. *British Journal*, 1950. O texto foi republicado em: Turing, Alan M. Computing Machinery and Intelligence. In: Epstein,

- R., Roberts, G., Beber, G. (eds) *Parsing the Turing Test*. Springer, Dordrecht, 2009.
- UNIÃO EUROPEIA. *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões: Inteligência artificial para a Europa*. Bruxelas, 2018. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0237>>. Acesso em: 05 de junho de 2020.
- UNIÃO EUROPEIA. *Liability for artificial intelligence and other emerging digital technologies*. European Commission, 2019. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/transparency/regexpert/index.cfm?do=groupDetail.groupMeetingDoc&docid=36608>>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2020.
- UNIÃO EUROPEIA. *Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103(INL))*. Estrasburgo, 2017. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2020.
- UNIÃO EUROPEIA. *Resolução do Parlamento Europeu, de 20 de outubro de 2020, que contém recomendações à Comissão sobre o regime de responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial (2020/2014 (INL))*. Bruxelas, 2020. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0276_PT.pdf>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2021.
- VERLE, Lenara. Deep Blue x Kasparov. *Revista FAMECOS* v. 5, n.9, 1998. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/revistafamecos/article/view/3011>
- VERGOTTINI, Giuseppe de. *Derecho Constitucional Comparado*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2004, p. 1-54 SACCO, Rodolfo. *Introdução ao direito comparado*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.
- ZAMPIER, Bruno. *Estatuto jurídico da inteligência artificial: entre categorias e conceitos, a busca por marcos regulatórios*. São Paulo: Editora Foco, 2022.

ANEXOS

ANEXO 1 – PROJETO DE LEI 21-A/2020



CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Eduardo Bismarck – PDT/CE

Apresentação: 04/02/2020 11:57

PL n.21/2020

PROJETO DE LEI Nº DE 2020
(Do Sr. Eduardo Bismarck)

Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso de inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências.

O Congresso Nacional Decreta:

Art. 1º Esta Lei estabelece princípios, direitos, deveres e instrumentos de governança para o uso da inteligência artificial no Brasil e determina as diretrizes para a atuação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, pessoas físicas e jurídicas, de direito público ou privado, e entes sem personalidade jurídica em relação à matéria.

Art. 2º Para os fins desta Lei, considera-se:

I - sistema de inteligência artificial: o sistema baseado em processo computacional que pode, para um determinado conjunto de objetivos definidos pelo homem, fazer previsões e recomendações ou tomar decisões que influenciam ambientes reais ou virtuais;

II - ciclo de vida do sistema de inteligência artificial: composto pelas fases, sequenciais ou não, de planejamento e design, coleta e processamento de dados e construção de modelo; de verificação e validação; de implantação; e de operação e monitoramento;

III - conhecimento em inteligência artificial: habilidades e recursos, como dados, códigos, algoritmos, pesquisas, programas de treinamento, governança e melhores práticas, necessários para conceber, gerir, entender e participar do ciclo de vida do sistema;



CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Eduardo Bismarck – PDT/CE

Apresentação: 04/02/2020 11:57

PL n.21/2020

IV - agentes de inteligência artificial: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, e entes sem personalidade jurídica, assim considerados:

a) agentes de desenvolvimento: todos aqueles que participam das fases de planejamento e design, coleta e processamento de dados e construção de modelo; de verificação e validação; ou de implantação do sistema de inteligência artificial; e

b) agente de operação: todos aqueles que participam da fase de monitoramento e operação do sistema de inteligência artificial.

V - partes interessadas: todos aqueles envolvidos ou afetados, direta ou indiretamente, por sistemas de inteligência artificial, incluindo os agentes do inciso IV; e

VI - relatório de impacto de inteligência artificial: documentação dos agentes de inteligência artificial que contém a descrição do ciclo de vida do sistema de inteligência artificial, bem como medidas, salvaguardas e mecanismos de gerenciamento e mitigação dos riscos relacionados a cada fase do sistema, incluindo segurança e privacidade.

Art. 3º Na interpretação desta Lei serão levados em conta, além dos fundamentos, objetivos e princípios previstos, a relevância da inteligência artificial para a inovação, o aumento da competitividade, o crescimento econômico sustentável e inclusivo e a promoção do desenvolvimento humano e social.

Art. 4º O uso da inteligência artificial no Brasil tem como fundamentos:

I - o desenvolvimento tecnológico e a inovação;

II - a livre iniciativa e a livre concorrência;

III - o respeito aos direitos humanos e aos valores democráticos;

IV - a igualdade, a não discriminação, a pluralidade e o respeito aos direitos trabalhistas; e

V - a privacidade e a proteção de dados.

Art. 5º O uso da inteligência artificial no Brasil tem por objetivo a promoção:



CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Eduardo Bismarck – PDT/CE

Apresentação: 04/02/2020 11:57

PL n.21/2020

I - da pesquisa e do desenvolvimento da inteligência artificial ética e livre de preconceitos;

II - da competitividade e do aumento da produtividade brasileira, bem como da melhoria na prestação dos serviços públicos;

III - do crescimento inclusivo, do bem-estar da sociedade e da redução das desigualdades sociais e regionais;

IV - de medidas para reforçar a capacidade humana e preparar a transformação do mercado de trabalho, à medida que a inteligência artificial é implantada; e

V - da cooperação internacional, com o compartilhamento do conhecimento de inteligência artificial e a adesão a padrões técnicos globais que permitam a interoperabilidade entre os sistemas.

Art. 6º São princípios para o uso responsável de inteligência artificial no Brasil:

I - finalidade: uso da inteligência artificial para buscar resultados benéficos para as pessoas e o planeta, com o fim de aumentar as capacidades humanas, reduzir as desigualdades sociais e promover o desenvolvimento sustentável;

II - centralidade no ser humano: respeito à dignidade humana, à privacidade e à proteção de dados pessoais e aos direitos trabalhistas;

III - não discriminação: impossibilidade de uso dos sistemas para fins discriminatórios, ilícitos ou abusivos;

IV - transparência e explicabilidade: garantia de transparência sobre o uso e funcionamento dos sistemas de inteligência artificial e de divulgação responsável do conhecimento de inteligência artificial, observados os segredos comercial e industrial, e de conscientização das partes interessadas sobre suas interações com os sistemas, inclusive no local de trabalho;

V - segurança: utilização de medidas técnicas e administrativas, compatíveis com os padrões internacionais, aptas a permitir a funcionalidade e o gerenciamento de riscos dos sistemas de inteligência artificial e a garantir a rastreabilidade dos processos e decisões tomadas durante o ciclo de vida do sistema; e



CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Eduardo Bismarck – PDT/CE

Apresentação: 04/02/2020 11:57

PL n.21/2020

VI - responsabilização e prestação de contas: demonstração, pelos agentes de inteligência artificial, do cumprimento das normas de inteligência artificial e da adoção de medidas eficazes para o bom funcionamento dos sistemas, observadas suas funções.

Parágrafo único. Os princípios expressos nesta Lei não excluem outros previstos no ordenamento jurídico pátrio relacionados à matéria ou nos Tratados Internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte.

Art. 7º São direitos das partes interessadas no sistema de inteligência artificial, utilizado na esfera privada ou pública:

I - ciência da instituição responsável pelo sistema de inteligência artificial;

II - acesso a informações claras e adequadas a respeito dos critérios e dos procedimentos utilizados pelo sistema de inteligência artificial que lhes afetem adversamente, observados os segredos comercial e industrial; e

III - acesso a informações claras e completas sobre o uso, pelos sistemas, de seus dados sensíveis, conforme disposto no art. 5º, II, da Lei 13.709, de 2018 – Lei Geral de Proteção de Dados.

§ 1º Os direitos previstos neste artigo não prejudicam o disposto no art. 20 da Lei 13.709, de 2018.

§ 2º Os direitos previstos neste artigo podem ser exercidos a qualquer momento e mediante requerimento direcionado à instituição responsável pelo sistema de inteligência artificial ou aos demais agentes de inteligência artificial, observadas as suas funções.

Art. 8º A defesa dos interesses e dos direitos das partes interessadas poderá ser exercida em juízo, individual ou coletivamente, na forma do disposto na legislação pertinente, acerca dos instrumentos de tutela individual e coletiva.

Art. 9º São deveres dos agentes de inteligência artificial:

I - divulgar publicamente a instituição responsável pelo estabelecimento do sistema de inteligência artificial;



CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Eduardo Bismarck – PDT/CE

Apresentação: 04/02/2020 11:57

PL n.21/2020

II - fornecer, na forma do inc. II do art. 7º, informações claras e adequadas a respeito dos critérios e dos procedimentos utilizados pelo sistema de inteligência artificial, observados os segredos comercial e industrial;

III - assegurar que os dados utilizados pelo sistema de inteligência artificial observem a Lei 13.709, de 2018 – Lei Geral de Proteção de Dados;

IV - implantar um sistema de inteligência artificial somente após avaliação adequada de seus objetivos, benefícios e riscos relacionados a cada fase do sistema e, caso seja o responsável pelo estabelecimento do sistema, encerrar o sistema se o seu controle humano não for mais possível;

V - responder, na forma da lei, pelas decisões tomadas por um sistema de inteligência artificial; e

VI - proteger continuamente os sistemas de inteligência artificial contra ameaças de segurança cibernética.

Parágrafo único. Para fins do inciso VI deste artigo, a responsabilidade pelos sistemas de inteligência artificial deve residir nos agentes de desenvolvimento e de operação de sistemas de inteligência artificial, observadas as suas funções.

Art. 10. Constituem diretrizes para a atuação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios em relação ao uso da inteligência artificial no Brasil:

I - promover e incentivar investimentos públicos e privados em pesquisa e desenvolvimento de inteligência artificial;

II - promoção de um ambiente favorável para a implantação dos sistemas de inteligência artificial, com a revisão e a adaptação das estruturas políticas e legislativas necessárias para a adoção de novas tecnologias;

III - promoção da interoperabilidade tecnológica dos sistemas de inteligência artificial utilizados pelo Poder Público, entre os diferentes Poderes e âmbitos da Federação, para permitir o intercâmbio de informações e a celeridade de procedimentos;

IV - adoção preferencial de tecnologias, padrões e formatos abertos e livres, no setor público e no privado;



CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Eduardo Bismarck – PDT/CE

Apresentação: 04/02/2020 11:57

PL n.21/2020

V - capacitação humana e sua preparação para a reestruturação do mercado de trabalho, à medida que a inteligência artificial é implantada; e

VI - estabelecimento de mecanismos de governança multiparticipativa, transparente, colaborativa e democrática, com a participação do governo, do setor empresarial, da sociedade civil e da comunidade acadêmica.

Art. 11. A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, as autarquias e as fundações poderão atuar como agentes de desenvolvimento e de operação de sistemas de inteligência artificial, observadas as mesmas regras previstas para os agentes privados.

Art. 12. O Poder Público facilitará a adoção de sistemas de inteligência artificial na Administração Pública e na prestação de serviços públicos, visando à eficiência e à redução dos custos.

Parágrafo único. Para fins deste artigo, o Poder Público promoverá a gestão estratégica e orientações quanto ao uso transparente e ético de sistemas de inteligência artificial no setor público.

Art. 13. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão solicitar aos agentes dos sistemas de inteligência artificial, observadas as suas funções e justificada a necessidade, a publicação de relatórios de impacto de inteligência artificial e recomendar a adoção de padrões e de boas práticas para implantação e operação dos sistemas.

Art. 14. O cumprimento do dever constitucional do Estado na prestação de serviços públicos de manutenção e desenvolvimento do ensino, em todos os níveis, inclui a capacitação, integrada a outras práticas educacionais, para o uso confiável e responsável dos sistemas de inteligência artificial como ferramenta para o exercício da cidadania, o avanço científico e o desenvolvimento tecnológico.

Parágrafo único. A capacitação prevista neste artigo inclui, dentre outras, práticas pedagógicas inovadoras e a importância de ressignificação dos processos de formação de professores para lidar com os desafios decorrentes da inserção da inteligência artificial como ferramenta pedagógica em sala de aula.



CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Eduardo Bismarck – PDT/CE

Apresentação: 04/02/2020 11:57

PL n.21/2020

Art. 15. Cabe ao Poder Público, em conjunto com os agentes de inteligência artificial, sociedade civil e o setor empresarial, formular e fomentar estudos e planos para promover a capacitação humana e para a definição de boas práticas para o desenvolvimento ético e responsável dos sistemas de inteligência artificial no País.

Art. 16. Esta Lei entra em vigor trinta dias após a data de sua publicação.

JUSTIFICATIVA

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



CÂMARA DOS DEPUTADOS
Gabinete do Deputado Eduardo Bismarck – PDT/CE

Apresentação: 04/02/2020 11:57

PL n.21/2020

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.

Sala das Sessões, de de 2020.

Deputado EDUARDO BISMARCK
PDT-CE

ANEXO 2 – PROJETO DE LEI MODIFICADO



SENADO FEDERAL

PROJETO DE LEI Nº 2338, DE 2023

Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial.

AUTORIA: Senador Rodrigo Pacheco (PSD/MG)



[Página da matéria](#)

PROJETO DE LEI Nº , DE 2023

Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial.

O CONGRESSO NACIONAL decreta:

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta Lei estabelece normas gerais de caráter nacional para o desenvolvimento, implementação e uso responsável de sistemas de inteligência artificial (IA) no Brasil, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais e garantir a implementação de sistemas seguros e confiáveis, em benefício da pessoa humana, do regime democrático e do desenvolvimento científico e tecnológico.

Art. 2º O desenvolvimento, a implementação e o uso de sistemas de inteligência artificial no Brasil têm como fundamentos:

- I – a centralidade da pessoa humana;
- II – o respeito aos direitos humanos e aos valores democráticos;
- III – o livre desenvolvimento da personalidade;
- IV – a proteção ao meio ambiente e o desenvolvimento sustentável;
- V – a igualdade, a não discriminação, a pluralidade e o respeito aos direitos trabalhistas;
- VI – o desenvolvimento tecnológico e a inovação;
- VII – a livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor;

VIII – a privacidade, a proteção de dados e a autodeterminação informativa;

IX – a promoção da pesquisa e do desenvolvimento com a finalidade de estimular a inovação nos setores produtivos e no poder público; e

X – o acesso à informação e à educação, e a conscientização sobre os sistemas de inteligência artificial e suas aplicações.

Art. 3º O desenvolvimento, a implementação e o uso de sistemas de inteligência artificial observarão a boa-fé e os seguintes princípios:

I – crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar;

II – autodeterminação e liberdade de decisão e de escolha;

III – participação humana no ciclo da inteligência artificial e supervisão humana efetiva;

IV – não discriminação;

V – justiça, equidade e inclusão;

VI – transparência, explicabilidade, inteligibilidade e auditabilidade;

VII – confiabilidade e robustez dos sistemas de inteligência artificial e segurança da informação;

VIII – devido processo legal, contestabilidade e contraditório;

IX – rastreabilidade das decisões durante o ciclo de vida de sistemas de inteligência artificial como meio de prestação de contas e atribuição de responsabilidades a uma pessoa natural ou jurídica;

X – prestação de contas, responsabilização e reparação integral de danos;

XI – prevenção, precaução e mitigação de riscos sistêmicos derivados de usos intencionais ou não intencionais e de efeitos não previstos de sistemas de inteligência artificial; e

XII – não maleficência e proporcionalidade entre os métodos empregados e as finalidades determinadas e legítimas dos sistemas de inteligência artificial.

Art. 4º Para as finalidades desta Lei, adotam-se as seguintes definições:

I – sistema de inteligência artificial: sistema computacional, com graus diferentes de autonomia, desenhado para inferir como atingir um dado conjunto de objetivos, utilizando abordagens baseadas em aprendizagem de máquina e/ou lógica e representação do conhecimento, por meio de dados de entrada provenientes de máquinas ou humanos, com o objetivo de produzir previsões, recomendações ou decisões que possam influenciar o ambiente virtual ou real;

II – fornecedor de sistema de inteligência artificial: pessoa natural ou jurídica, de natureza pública ou privada, que desenvolva um sistema de inteligência artificial, diretamente ou por encomenda, com vistas a sua colocação no mercado ou a sua aplicação em serviço por ela fornecido, sob seu próprio nome ou marca, a título oneroso ou gratuito;

III – operador de sistema de inteligência artificial: pessoa natural ou jurídica, de natureza pública ou privada, que empregue ou utilize, em seu nome ou benefício, sistema de inteligência artificial, salvo se o referido sistema for utilizado no âmbito de uma atividade pessoal de caráter não profissional;

IV – agentes de inteligência artificial: fornecedores e operadores de sistemas de inteligência artificial;

V – autoridade competente: órgão ou entidade da Administração Pública Federal responsável por zelar, implementar e fiscalizar o cumprimento desta Lei em todo o território nacional;

VI – discriminação: qualquer distinção, exclusão, restrição ou preferência, em qualquer área da vida pública ou privada, cujo propósito ou efeito seja anular ou restringir o reconhecimento, gozo ou exercício, em condições de igualdade, de um ou mais direitos ou liberdades previstos no ordenamento jurídico, em razão de características pessoais como origem geográfica, raça, cor ou etnia, gênero, orientação sexual, classe socioeconômica, idade, deficiência, religião ou opiniões políticas;

VII – discriminação indireta: discriminação que ocorre quando normativa, prática ou critério aparentemente neutro tem a capacidade de

acarretar desvantagem para pessoas pertencentes a grupo específico, ou as coloquem em desvantagem, a menos que essa normativa, prática ou critério tenha algum objetivo ou justificativa razoável e legítima à luz do direito à igualdade e dos demais direitos fundamentais;

VIII – mineração de textos e dados: processo de extração e análise de grandes quantidades de dados ou de trechos parciais ou integrais de conteúdo textual, a partir dos quais são extraídos padrões e correlações que gerarão informações relevantes para o desenvolvimento ou utilização de sistemas de inteligência artificial.

CAPÍTULO II DOS DIREITOS

Seção I Disposições Gerais

Art. 5º Pessoas afetadas por sistemas de inteligência artificial têm os seguintes direitos, a serem exercidos na forma e nas condições descritas neste Capítulo:

I – direito à informação prévia quanto às suas interações com sistemas de inteligência artificial;

II – direito à explicação sobre a decisão, recomendação ou previsão tomada por sistemas de inteligência artificial;

III – direito de contestar decisões ou previsões de sistemas de inteligência artificial que produzam efeitos jurídicos ou que impactem de maneira significativa os interesses do afetado;

IV – direito à determinação e à participação humana em decisões de sistemas de inteligência artificial, levando-se em conta o contexto e o estado da arte do desenvolvimento tecnológico;

V – direito à não-discriminação e à correção de vieses discriminatórios diretos, indiretos, ilegais ou abusivos; e

VI – direito à privacidade e à proteção de dados pessoais, nos termos da legislação pertinente.

Parágrafo único. Os agentes de inteligência artificial informarão, de forma clara e facilmente acessível, os procedimentos necessários para o exercício dos direitos descritos no *caput*.

Art. 6º A defesa dos interesses e dos direitos previstos nesta Lei poderá ser exercida perante os órgãos administrativos competentes, bem como em juízo, individual ou coletivamente, na forma do disposto na legislação pertinente acerca dos instrumentos de tutela individual, coletiva e difusa.

Seção II

Dos direitos associados a informação e compreensão das decisões tomadas por sistemas de inteligência artificial

Art. 7º Pessoas afetadas por sistemas de inteligência artificial têm o direito de receber, previamente à contratação ou utilização do sistema, informações claras e adequadas quanto aos seguintes aspectos:

I – caráter automatizado da interação e da decisão em processos ou produtos que afetem a pessoa;

II – descrição geral do sistema, tipos de decisões, recomendações ou previsões que se destina a fazer e consequências de sua utilização para a pessoa;

III – identificação dos operadores do sistema de inteligência artificial e medidas de governança adotadas no desenvolvimento e emprego do sistema pela organização;

IV – papel do sistema de inteligência artificial e dos humanos envolvidos no processo de tomada de decisão, previsão ou recomendação;

V – categorias de dados pessoais utilizados no contexto do funcionamento do sistema de inteligência artificial;

VI – medidas de segurança, de não-discriminação e de confiabilidade adotadas, incluindo acurácia, precisão e cobertura; e

VII – outras informações definidas em regulamento.

§ 1º Sem prejuízo do fornecimento de informações de maneira completa em meio físico ou digital aberto ao público, a informação referida no inciso I do *caput* deste artigo será também fornecida, quando couber, com o uso de ícones ou símbolos facilmente reconhecíveis.

§ 2º Pessoas expostas a sistemas de reconhecimento de emoções ou a sistemas de categorização biométrica serão informadas sobre a utilização e o funcionamento do sistema no ambiente em que ocorrer a exposição.

§ 3º Os sistemas de inteligência artificial que se destinem a grupos vulneráveis, tais como crianças, adolescentes, idosos e pessoas com deficiência, serão desenvolvidos de tal modo que essas pessoas consigam entender seu funcionamento e seus direitos em face dos agentes de inteligência artificial.

Art. 8º A pessoa afetada por sistema de inteligência artificial poderá solicitar explicação sobre a decisão, previsão ou recomendação, com informações a respeito dos critérios e dos procedimentos utilizados, assim como sobre os principais fatores que afetam tal previsão ou decisão específica, incluindo informações sobre:

I – a racionalidade e a lógica do sistema, o significado e as consequências previstas de tal decisão para a pessoa afetada;

II – o grau e o nível de contribuição do sistema de inteligência artificial para a tomada de decisões;

III – os dados processados e a sua fonte, os critérios para a tomada de decisão e, quando apropriado, a sua ponderação, aplicados à situação da pessoa afetada;

IV – os mecanismos por meio dos quais a pessoa pode contestar a decisão; e

V – a possibilidade de solicitar intervenção humana, nos termos desta Lei.

Parágrafo único. As informações mencionadas no *caput* serão fornecidas por procedimento gratuito e facilitado, em linguagem que permita que a pessoa compreenda o resultado da decisão ou previsão em questão, no prazo de até quinze dias a contar da solicitação, permitida a prorrogação, uma vez, por igual período, a depender da complexidade do caso.

Seção III

Do direito de contestar decisões e de solicitar intervenção humana

Art. 9º A pessoa afetada por sistema de inteligência artificial terá o direito de contestar e de solicitar a revisão de decisões, recomendações ou previsões geradas por tal sistema que produzam efeitos jurídicos relevantes ou que impactem de maneira significativa seus interesses.

§ 1º Fica assegurado o direito de correção de dados incompletos, inexatos ou desatualizados utilizados por sistemas de inteligência artificial,

assim como o direito de solicitar a anonimização, bloqueio ou eliminação de dados desnecessários, excessivos ou tratados em desconformidade com a legislação, nos termos do art. 18 da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 e da legislação pertinente.

§ 2º O direito à contestação previsto no *caput* deste artigo abrange também decisões, recomendações ou previsões amparadas em inferências discriminatórias, irrazoáveis ou que atentem contra a boa-fé objetiva, assim compreendidas as inferências que:

I – sejam fundadas em dados inadequados ou abusivos para as finalidades do tratamento;

II – sejam baseadas em métodos imprecisos ou estatisticamente não confiáveis; ou

III – não considerem de forma adequada a individualidade e as características pessoais dos indivíduos.

Art. 10. Quando a decisão, previsão ou recomendação de sistema de inteligência artificial produzir efeitos jurídicos relevantes ou que impactem de maneira significativa os interesses da pessoa, inclusive por meio da geração de perfis e da realização de inferências, esta poderá solicitar a intervenção ou revisão humana.

Parágrafo único. A intervenção ou revisão humana não será exigida caso a sua implementação seja comprovadamente impossível, hipótese na qual o responsável pela operação do sistema de inteligência artificial implementará medidas alternativas eficazes, a fim de assegurar a reanálise da decisão contestada, levando em consideração os argumentos suscitados pela pessoa afetada, assim como a reparação de eventuais danos gerados.

Art. 11. Em cenários nos quais as decisões, previsões ou recomendações geradas por sistemas de inteligência artificial tenham um impacto irreversível ou de difícil reversão ou envolvam decisões que possam gerar riscos à vida ou à integridade física de indivíduos, haverá envolvimento humano significativo no processo decisório e determinação humana final.

Seção IV

Do direito à não-discriminação e à correção de vieses discriminatórios diretos, indiretos, ilegais ou abusivos

Art. 12. As pessoas afetadas por decisões, previsões ou recomendações de sistemas de inteligência artificial têm direito a tratamento

justo e isonômico, sendo vedadas a implementação e o uso de sistemas de inteligência artificial que possam acarretar discriminação direta, indireta, ilegal ou abusiva, inclusive:

I – em decorrência do uso de dados pessoais sensíveis ou de impactos desproporcionais em razão de características pessoais como origem geográfica, raça, cor ou etnia, gênero, orientação sexual, classe socioeconômica, idade, deficiência, religião ou opiniões políticas; ou

II – em função do estabelecimento de desvantagens ou agravamento da situação de vulnerabilidade de pessoas pertencentes a um grupo específico, ainda que se utilizem critérios aparentemente neutros.

Parágrafo único. A vedação prevista no *caput* não impede a adoção de critérios de diferenciação entre indivíduos ou grupos quando tal diferenciação se dê em função de objetivos ou justificativas demonstradas, razoáveis e legítimas à luz do direito à igualdade e dos demais direitos fundamentais.

CAPÍTULO III DA CATEGORIZAÇÃO DOS RISCOS

Seção I Avaliação preliminar

Art. 13. Previamente a sua colocação no mercado ou utilização em serviço, todo sistema de inteligência artificial passará por avaliação preliminar realizada pelo fornecedor para classificação de seu grau de risco, cujo registro considerará os critérios previstos neste capítulo.

§ 1º Os fornecedores de sistemas de inteligência artificial de propósito geral incluirão em sua avaliação preliminar as finalidades ou aplicações indicadas, nos termos do art. 17 desta lei.

§ 2º Haverá registro e documentação da avaliação preliminar realizada pelo fornecedor para fins de responsabilização e prestação de contas no caso de o sistema de inteligência artificial não ser classificado como de risco alto.

§ 3º A autoridade competente poderá determinar a reclassificação do sistema de inteligência artificial, mediante notificação prévia, bem como determinar a realização de avaliação de impacto algorítmico para instrução da investigação em curso.

§ 4º Se o resultado da reclassificação identificar o sistema de inteligência artificial como de alto risco, a realização de avaliação de impacto algorítmico e a adoção das demais medidas de governança previstas no Capítulo IV serão obrigatórias, sem prejuízo de eventuais penalidades em caso de avaliação preliminar fraudulenta, incompleta ou inverídica.

Seção II Risco Excessivo

Art. 14. São vedadas a implementação e o uso de sistemas de inteligência artificial:

I – que empreguem técnicas subliminares que tenham por objetivo ou por efeito induzir a pessoa natural a se comportar de forma prejudicial ou perigosa à sua saúde ou segurança ou contra os fundamentos desta Lei;

II – que explorem quaisquer vulnerabilidades de grupos específicos de pessoas naturais, tais como as associadas a sua idade ou deficiência física ou mental, de modo a induzi-las a se comportar de forma prejudicial a sua saúde ou segurança ou contra os fundamentos desta Lei;

III – pelo poder público, para avaliar, classificar ou ranquear as pessoas naturais, com base no seu comportamento social ou em atributos da sua personalidade, por meio de pontuação universal, para o acesso a bens e serviços e políticas públicas, de forma ilegítima ou desproporcional.

Art. 15. No âmbito de atividades de segurança pública, somente é permitido o uso de sistemas de identificação biométrica à distância, de forma contínua em espaços acessíveis ao público, quando houver previsão em lei federal específica e autorização judicial em conexão com a atividade de persecução penal individualizada, nos seguintes casos:

I – persecução de crimes passíveis de pena máxima de reclusão superior a dois anos;

II – busca de vítimas de crimes ou pessoas desaparecidas; ou

III – crime em flagrante.

Parágrafo único. A lei a que se refere o *caput* preverá medidas proporcionais e estritamente necessárias ao atendimento do interesse público, observados o devido processo legal e o controle judicial, bem como os princípios e direitos previstos nesta Lei, especialmente a garantia contra a discriminação e a necessidade de revisão da inferência algorítmica pelo agente

público responsável, antes da tomada de qualquer ação em face da pessoa identificada.

Art. 16. Caberá à autoridade competente regulamentar os sistemas de inteligência artificial de risco excessivo.

Seção III Alto Risco

Art. 17. São considerados sistemas de inteligência artificial de alto risco aqueles utilizados para as seguintes finalidades:

I – aplicação como dispositivos de segurança na gestão e no funcionamento de infraestruturas críticas, tais como controle de trânsito e redes de abastecimento de água e de eletricidade;

II – educação e formação profissional, incluindo sistemas de determinação de acesso a instituições de ensino ou de formação profissional ou para avaliação e monitoramento de estudantes;

III – recrutamento, triagem, filtragem, avaliação de candidatos, tomada de decisões sobre promoções ou cessações de relações contratuais de trabalho, repartição de tarefas e controle e avaliação do desempenho e do comportamento das pessoas afetadas por tais aplicações de inteligência artificial nas áreas de emprego, gestão de trabalhadores e acesso ao emprego por conta própria;

IV – avaliação de critérios de acesso, elegibilidade, concessão, revisão, redução ou revogação de serviços privados e públicos que sejam considerados essenciais, incluindo sistemas utilizados para avaliar a elegibilidade de pessoas naturais quanto a prestações de serviços públicos de assistência e de seguridade;

V – avaliação da capacidade de endividamento das pessoas naturais ou estabelecimento de sua classificação de crédito;

VI – envio ou estabelecimento de prioridades para serviços de resposta a emergências, incluindo bombeiros e assistência médica;

VII – administração da justiça, incluindo sistemas que auxiliem autoridades judiciárias na investigação dos fatos e na aplicação da lei;

VIII – veículos autônomos, quando seu uso puder gerar riscos à integridade física de pessoas;

IX – aplicações na área da saúde, inclusive as destinadas a auxiliar diagnósticos e procedimentos médicos;

X – sistemas biométricos de identificação;

XI – investigação criminal e segurança pública, em especial para avaliações individuais de riscos pelas autoridades competentes, a fim de determinar o risco de uma pessoa cometer infrações ou de reincidir, ou o risco para potenciais vítimas de infrações penais ou para avaliar os traços de personalidade e as características ou o comportamento criminal passado de pessoas singulares ou grupos;

XII – estudo analítico de crimes relativos a pessoas naturais, permitindo às autoridades policiais pesquisar grandes conjuntos de dados complexos, relacionados ou não relacionados, disponíveis em diferentes fontes de dados ou em diferentes formatos de dados, no intuito de identificar padrões desconhecidos ou descobrir relações escondidas nos dados;

XIII – investigação por autoridades administrativas para avaliar a credibilidade dos elementos de prova no decurso da investigação ou repressão de infrações, para prever a ocorrência ou a recorrência de uma infração real ou potencial com base na definição de perfis de pessoas singulares; ou

XIV – gestão da migração e controle de fronteiras.

Art. 18. Caberá à autoridade competente atualizar a lista dos sistemas de inteligência artificial de risco excessivo ou de alto risco, identificando novas hipóteses, com base em, pelo menos, um dos seguintes critérios:

I – a implementação ser em larga escala, levando-se em consideração o número de pessoas afetadas e a extensão geográfica, bem como a sua duração e frequência;

II – o sistema puder impactar negativamente o exercício de direitos e liberdades ou a utilização de um serviço;

III – o sistema tiver alto potencial danoso de ordem material ou moral, bem como discriminatório;

IV – o sistema afetar pessoas de um grupo específico vulnerável;

V – serem os possíveis resultados prejudiciais do sistema de inteligência artificial irreversíveis ou de difícil reversão;

VI – um sistema de inteligência artificial similar ter causado anteriormente danos materiais ou morais;

VII – baixo grau de transparência, explicabilidade e auditabilidade do sistema de inteligência artificial, que dificulte o seu controle ou supervisão;

VIII – alto nível de identificabilidade dos titulares dos dados, incluindo o tratamento de dados genéticos e biométricos para efeitos de identificação única de uma pessoa singular, especialmente quando o tratamento inclui combinação, correspondência ou comparação de dados de várias fontes;

IX – quando existirem expectativas razoáveis do afetado quanto ao uso de seus dados pessoais no sistema de inteligência artificial, em especial a expectativa de confidencialidade, como no tratamento de dados sigilosos ou sensíveis.

Parágrafo único. A atualização da lista mencionada no *caput* pela autoridade competente será precedida de consulta ao órgão regulador setorial competente, se houver, assim como de consulta e de audiência públicas e de análise de impacto regulatório.

CAPÍTULO IV DA GOVERNANÇA DOS SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Seção I Disposições Gerais

Art. 19. Os agentes de inteligência artificial estabelecerão estruturas de governança e processos internos aptos a garantir a segurança dos sistemas e o atendimento dos direitos de pessoas afetadas, nos termos previstos no Capítulo II desta Lei e da legislação pertinente, que incluirão, pelo menos:

I – medidas de transparência quanto ao emprego de sistemas de inteligência artificial na interação com pessoas naturais, o que inclui o uso de interfaces ser humano-máquina adequadas e suficientemente claras e informativas;

II – transparência quanto às medidas de governança adotadas no desenvolvimento e emprego do sistema de inteligência artificial pela organização;

III – medidas de gestão de dados adequadas para a mitigação e prevenção de potenciais vieses discriminatórios;

IV – legitimação do tratamento de dados conforme a legislação de proteção de dados, inclusive por meio da adoção de medidas de privacidade desde a concepção e por padrão e da adoção de técnicas que minimizem o uso de dados pessoais;

V – adoção de parâmetros adequados de separação e organização dos dados para treinamento, teste e validação dos resultados do sistema; e

VI – adoção de medidas adequadas de segurança da informação desde a concepção até a operação do sistema.

§ 1º As medidas de governança dos sistemas de inteligência artificial são aplicáveis ao longo de todo o seu ciclo de vida, desde a concepção inicial até o encerramento de suas atividades e descontinuação.

§ 2º A documentação técnica de sistemas de inteligência artificial de alto risco será elaborada antes de sua disponibilização no mercado ou de seu uso para prestação de serviço e será mantida atualizada durante sua utilização.

Seção II

Medidas de Governança para Sistemas de Inteligência Artificial de Alto Risco

Art. 20. Além das medidas indicadas no art. 19, os agentes de inteligência artificial que forneçam ou operem sistemas de alto risco adotarão as seguintes medidas de governança e processos internos:

I – documentação, no formato adequado ao processo de desenvolvimento e à tecnologia usada, a respeito do funcionamento do sistema e das decisões envolvidas em sua construção, implementação e uso, considerando todas as etapas relevantes no ciclo de vida do sistema, tais como estágio de *design*, de desenvolvimento, de avaliação, de operação e de descontinuação do sistema;

II – uso de ferramentas de registro automático da operação do sistema, de modo a permitir a avaliação de sua acurácia e robustez e a apurar potenciais discriminatórios, e implementação das medidas de mitigação de riscos adotadas, com especial atenção para efeitos adversos;

III – realização de testes para avaliação de níveis apropriados de confiabilidade, conforme o setor e o tipo de aplicação do sistema de inteligência artificial, incluindo testes de robustez, acurácia, precisão e cobertura;

IV – medidas de gestão de dados para mitigar e prevenir vieses discriminatórios, incluindo:

a) avaliação dos dados com medidas apropriadas de controle de vieses cognitivos humanos que possam afetar a coleta e organização dos dados e para evitar a geração de vieses por problemas na classificação, falhas ou falta de informação em relação a grupos afetados, falta de cobertura ou distorções em representatividade, conforme a aplicação pretendida, bem como medidas corretivas para evitar a incorporação de vieses sociais estruturais que possam ser perpetuados e ampliados pela tecnologia; e

b) composição de equipe inclusiva responsável pela concepção e desenvolvimento do sistema, orientada pela busca da diversidade.

V – adoção de medidas técnicas para viabilizar a explicabilidade dos resultados dos sistemas de inteligência artificial e de medidas para disponibilizar aos operadores e potenciais impactados informações gerais sobre o funcionamento do modelo de inteligência artificial empregado, explicitando a lógica e os critérios relevantes para a produção de resultados, bem como, mediante requisição do interessado, disponibilizar informações adequadas que permitam a interpretação dos resultados concretamente produzidos, respeitado o sigilo industrial e comercial.

Parágrafo único. A supervisão humana de sistemas de inteligência artificial de alto risco buscará prevenir ou minimizar os riscos para direitos e liberdades das pessoas que possam decorrer de seu uso normal ou de seu uso em condições de utilização indevida razoavelmente previsíveis, viabilizando que as pessoas responsáveis pela supervisão humana possam:

I – compreender as capacidades e limitações do sistema de inteligência artificial e controlar devidamente o seu funcionamento, de modo que sinais de anomalias, disfuncionalidades e desempenho inesperado possam ser identificados e resolvidos o mais rapidamente possível;

II – ter ciência da possível tendência para confiar automaticamente ou confiar excessivamente no resultado produzido pelo sistema de inteligência artificial;

III – interpretar corretamente o resultado do sistema de inteligência artificial tendo em conta as características do sistema e as ferramentas e os métodos de interpretação disponíveis;

IV – decidir, em qualquer situação específica, por não usar o sistema de inteligência artificial de alto risco ou ignorar, anular ou reverter seu resultado; e

V – intervir no funcionamento do sistema de inteligência artificial de alto risco ou interromper seu funcionamento.

Art. 21. Adicionalmente às medidas de governança estabelecidas neste capítulo, órgãos e entidades do poder público da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, ao contratar, desenvolver ou utilizar sistemas de inteligência artificial considerados de alto risco, adotarão as seguintes medidas:

I – realização de consulta e audiência públicas prévias sobre a utilização planejada dos sistemas de inteligência artificial, com informações sobre os dados a serem utilizados, a lógica geral de funcionamento e resultados de testes realizados;

II – definição de protocolos de acesso e de utilização do sistema que permitam o registro de quem o utilizou, para qual situação concreta, e com qual finalidade;

III – utilização de dados provenientes de fontes seguras, que sejam exatas, relevantes, atualizadas e representativas das populações afetadas e testadas contra vieses discriminatórios, em conformidade com a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, e seus atos regulamentares;

IV – garantia facilitada e efetiva ao cidadão, perante o poder público, de direito à explicação e revisão humanas de decisão por sistemas de inteligência artificial que gerem efeitos jurídicos relevantes ou que impactem significativamente os interesses do afetado, a ser realizada pelo agente público competente;

V – utilização de interface de programação de aplicativos que permita sua utilização por outros sistemas para fins de interoperabilidade, na forma da regulamentação; e

VI – publicização em veículos de fácil acesso, preferencialmente em seus sítios eletrônicos, das avaliações preliminares dos sistemas de inteligência artificial desenvolvidos, implementados ou utilizados pelo poder público da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, independentemente do grau de risco, sem prejuízo do disposto no art. 43.

§ 1º A utilização de sistemas biométricos pelo poder público da União, Estados, Distrito Federal e Municípios será precedida da edição de ato normativo que estabeleça garantias para o exercício dos direitos da pessoa afetada e proteção contra a discriminação direta, indireta, ilegal ou abusiva,

vedado o tratamento de dados de raça, cor ou etnia, salvo previsão expressa em lei.

§ 2º Na impossibilidade de eliminação ou mitigação substantiva dos riscos associados ao sistema de inteligência artificial identificados na avaliação de impacto algorítmico prevista no artigo 22 desta Lei, sua utilização será descontinuada.

Seção III Avaliação de Impacto Algorítmico

Art. 22. A avaliação de impacto algorítmico de sistemas de inteligência artificial é obrigação dos agentes de inteligência artificial, sempre que o sistema for considerado como de alto risco pela avaliação preliminar.

Parágrafo único. A autoridade competente será notificada sobre o sistema de alto risco, mediante o compartilhamento das avaliações preliminar e de impacto algorítmico.

Art. 23. A avaliação de impacto algorítmico será realizada por profissional ou equipe de profissionais com conhecimentos técnicos, científicos e jurídicos necessários para realização do relatório e com independência funcional.

Parágrafo único. Caberá à autoridade competente regulamentar os casos em que a realização ou auditoria da avaliação de impacto será necessariamente conduzida por profissional ou equipe de profissionais externos ao fornecedor;

Art. 24. A metodologia da avaliação de impacto conterá, ao menos, as seguintes etapas:

- I – preparação;
- II – cognição do risco;
- III – mitigação dos riscos encontrados;
- IV – monitoramento.

§ 1º A avaliação de impacto considerará e registrará, ao menos:

a) riscos conhecidos e previsíveis associados ao sistema de inteligência artificial à época em que foi desenvolvido, bem como os riscos que podem razoavelmente dele se esperar;

- b) benefícios associados ao sistema de inteligência artificial;
- c) probabilidade de consequências adversas, incluindo o número de pessoas potencialmente impactadas;
- d) gravidade das consequências adversas, incluindo o esforço necessário para mitigá-las;
- e) lógica de funcionamento do sistema de inteligência artificial;
- f) processo e resultado de testes e avaliações e medidas de mitigação realizadas para verificação de possíveis impactos a direitos, com especial destaque para potenciais impactos discriminatórios;
- g) treinamento e ações de conscientização dos riscos associados ao sistema de inteligência artificial;
- h) medidas de mitigação e indicação e justificação do risco residual do sistema de inteligência artificial, acompanhado de testes de controle de qualidade frequentes; e
- i) medidas de transparência ao público, especialmente aos potenciais usuários do sistema, a respeito dos riscos residuais, principalmente quando envolver alto grau de nocividade ou periculosidade à saúde ou segurança dos usuários, nos termos dos artigos 9º e 10 da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

§ 2º Em atenção ao princípio da precaução, quando da utilização de sistemas de inteligência artificial que possam gerar impactos irreversíveis ou de difícil reversão, a avaliação de impacto algorítmico levará em consideração também as evidências incipientes, incompletas ou especulativas.

§ 3º A autoridade competente poderá estabelecer outros critérios e elementos para a elaboração de avaliação de impacto, incluindo a participação dos diferentes segmentos sociais afetados, conforme risco e porte econômico da organização.

§ 4º Caberá à autoridade competente a regulamentação da periodicidade de atualização das avaliações de impacto, considerando o ciclo de vida dos sistemas de inteligência artificial de alto risco e os campos de aplicação, podendo incorporar melhores práticas setoriais.

§ 5º Os agentes de inteligência artificial que, posteriormente à sua introdução no mercado ou utilização em serviço, tiverem conhecimento de

risco inesperado que apresentem a direitos de pessoas naturais, comunicará o fato imediatamente às autoridades competente e às pessoas afetadas pelo sistema de inteligência artificial.

Art. 25. A avaliação de impacto algorítmico consistirá em processo iterativo contínuo, executado ao longo de todo o ciclo de vida dos sistemas de inteligência artificial de alto risco, requeridas atualizações periódicas.

§ 1º Caberá à autoridade competente a regulamentação da periodicidade de atualização das avaliações de impacto.

§ 2º A atualização da avaliação de impacto algorítmico contará também com participação pública, a partir de procedimento de consulta a partes interessadas, ainda que de maneira simplificada.

Art. 26. Garantidos os segredos industrial e comercial, as conclusões da avaliação de impacto serão públicas, contendo ao menos as seguintes informações:

I – descrição da finalidade pretendida para a qual o sistema será utilizado, assim como de seu contexto de uso e escopo territorial e temporal;

II – medidas de mitigação dos riscos, bem como o seu patamar residual, uma vez implementada tais medidas; e

III – descrição da participação de diferentes segmentos afetados, caso tenha ocorrido, nos termos do § 3º do art. 24 desta Lei.

CAPÍTULO V DA RESPONSABILIDADE CIVIL

Art. 27. O fornecedor ou operador de sistema de inteligência artificial que cause dano patrimonial, moral, individual ou coletivo é obrigado a repará-lo integralmente, independentemente do grau de autonomia do sistema.

§ 1º Quando se tratar de sistema de inteligência artificial de alto risco ou de risco excessivo, o fornecedor ou operador respondem objetivamente pelos danos causados, na medida de sua participação no dano.

§ 2º Quando não se tratar de sistema de inteligência artificial de alto risco, a culpa do agente causador do dano será presumida, aplicando-se a inversão do ônus da prova em favor da vítima.

Art. 28. Os agentes de inteligência artificial não serão responsabilizados quando:

I – comprovarem que não colocaram em circulação, empregaram ou tiraram proveito do sistema de inteligência artificial; ou

II – comprovarem que o dano é decorrente de fato exclusivo da vítima ou de terceiro, assim como de caso fortuito externo.

Art. 29. As hipóteses de responsabilização civil decorrentes de danos causados por sistemas de inteligência artificial no âmbito das relações de consumo permanecem sujeitas às regras previstas na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor), sem prejuízo da aplicação das demais normas desta Lei.

CAPÍTULO VI CÓDIGOS DE BOAS PRÁTICAS E DE GOVERNANÇA

Art. 30. Os agentes de inteligência artificial poderão, individualmente ou por meio de associações, formular códigos de boas práticas e de governança que estabeleçam as condições de organização, o regime de funcionamento, os procedimentos, inclusive sobre reclamações das pessoas afetadas, as normas de segurança, os padrões técnicos, as obrigações específicas para cada contexto de implementação, as ações educativas, os mecanismos internos de supervisão e de mitigação de riscos e as medidas de segurança técnicas e organizacionais apropriadas para a gestão dos riscos decorrentes da aplicação dos sistemas.

§ 1º Ao se estabelecerem regras de boas práticas, serão consideradas a finalidade, a probabilidade e a gravidade dos riscos e dos benefícios decorrentes, a exemplo da metodologia disposta no art. 24 desta Lei.

§ 2º Os desenvolvedores e operadores de sistemas de inteligência artificial, poderão:

I – implementar programa de governança que, no mínimo:

a) demonstre o seu comprometimento em adotar processos e políticas internas que assegurem o cumprimento, de forma abrangente, de normas e boas práticas relativas à não maleficência e proporcionalidade entre os métodos empregados e as finalidades determinadas e legítimas dos sistemas de inteligência artificial;

b) seja adaptado à estrutura, à escala e ao volume de suas operações, bem como ao seu potencial danoso;

c) tenha o objetivo de estabelecer relação de confiança com as pessoas afetadas, por meio de atuação transparente e que assegure mecanismos de participação nos termos do art. 24, § 3º, desta Lei;

d) esteja integrado a sua estrutura geral de governança e estabeleça e aplique mecanismos de supervisão internos e externos;

e) conte com planos de resposta para reversão dos possíveis resultados prejudiciais do sistema de inteligência artificial; e

f) seja atualizado constantemente com base em informações obtidas a partir de monitoramento contínuo e avaliações periódicas.

§ 3º A adesão voluntária a código de boas práticas e governança pode ser considerada indicativo de boa-fé por parte do agente e será levada em consideração pela autoridade competente para fins de aplicação de sanções administrativas.

§ 4º A autoridade competente poderá estabelecer procedimento de análise de compatibilidade do código de conduta com a legislação vigente, com vistas à sua aprovação, publicização e atualização periódica.

CAPÍTULO VII DA COMUNICAÇÃO DE INCIDENTES GRAVES

Art. 31. Os agentes de inteligência artificial comunicarão à autoridade competente a ocorrência de graves incidentes de segurança, incluindo quando houver risco à vida e integridade física de pessoas, a interrupção de funcionamento de operações críticas de infraestrutura, graves danos à propriedade ou ao meio ambiente, bem como graves violações aos direitos fundamentais, nos termos do regulamento.

§ 1º A comunicação será feita em prazo razoável, conforme definido pela autoridade competente.

§ 2º A autoridade competente verificará a gravidade do incidente e poderá, caso necessário, determinar ao agente a adoção de providências e medidas para reverter ou mitigar os efeitos do incidente.

CAPÍTULO VIII DA SUPERVISÃO E FISCALIZAÇÃO

Seção I Da Autoridade Competente

Art. 32. O Poder Executivo designará autoridade competente para zelar pela implementação e fiscalização da presente Lei.

Parágrafo único. Cabe à autoridade competente:

I – zelar pela proteção a direitos fundamentais e a demais direitos afetados pela utilização de sistemas de inteligência artificial;

II – promover a elaboração, atualização e implementação da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial junto aos órgãos de competência correlata;

III – promover e elaborar estudos sobre boas práticas no desenvolvimento e utilização de sistemas de inteligência artificial;

IV – estimular a adoção de boas práticas, inclusive códigos de conduta, no desenvolvimento e utilização de sistemas de inteligência artificial;

V – promover ações de cooperação com autoridades de proteção e de fomento ao desenvolvimento e à utilização dos sistemas de inteligência artificial de outros países, de natureza internacional ou transnacional;

VI – expedir normas para a regulamentação desta Lei, inclusive sobre:

a) procedimentos associados ao exercício dos direitos previstos nesta Lei;

b) procedimentos e requisitos para elaboração da avaliação de impacto algorítmico;

c) forma e requisitos das informações a serem publicizadas sobre a utilização de sistemas de inteligência artificial; e

d) procedimentos para certificação do desenvolvimento e utilização de sistemas de alto risco.

VII – articular-se com as autoridades reguladoras públicas para exercer suas competências em setores específicos de atividades econômicas e governamentais sujeitas à regulação;

VIII – fiscalizar, de modo independente ou em conjunto com outros órgãos públicos competentes, a divulgação das informações previstas nos arts. 7º e 43;

IX – fiscalizar e aplicar sanções, em caso de desenvolvimento ou utilização de sistemas de inteligência artificial realizado em descumprimento à legislação, mediante processo administrativo que assegure o contraditório, a ampla defesa e o direito de recurso;

X – solicitar, a qualquer momento, às entidades do poder público que desenvolvam ou utilizem sistemas de inteligência artificial, informe específico sobre o âmbito, a natureza dos dados e os demais detalhes do tratamento realizado, com a possibilidade de emitir parecer técnico complementar para garantir o cumprimento desta Lei;

XI – celebrar, a qualquer momento, compromisso com agentes de inteligência artificial para eliminar irregularidade, incerteza jurídica ou situação contenciosa no âmbito de processos administrativos, de acordo com o previsto no Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942;

XII – apreciar petições em face do operador de sistema de inteligência artificial, após comprovada apresentação de reclamação não solucionada no prazo estabelecido em regulamentação; e

XIII – elaborar relatórios anuais acerca de suas atividades.

Parágrafo único. Ao exercer as atribuições do *caput*, o órgão competente poderá estabelecer condições, requisitos, canais de comunicação e divulgação diferenciados para fornecedores e operadores de sistemas de inteligência artificial qualificados como micro ou pequenas empresas, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, e *startups*, nos termos da Lei Complementar nº 182, de 1º de junho de 2021.

Art. 33. A autoridade competente será o órgão central de aplicação desta Lei e do estabelecimento de normas e diretrizes para a sua implementação.

Art. 34. A autoridade competente e os órgãos e entidades públicas responsáveis pela regulação de setores específicos da atividade econômica e

governamental coordenarão suas atividades, nas correspondentes esferas de atuação, com vistas a assegurar o cumprimento desta Lei.

§ 1º A autoridade competente manterá fórum permanente de comunicação, inclusive por meio de cooperação técnica, com órgãos e entidades da administração pública responsáveis pela regulação de setores específicos da atividade econômica e governamental, a fim de facilitar as suas competências regulatória, fiscalizatória e sancionatória.

§ 2º Nos ambientes regulatórios experimentais (*sandbox* regulatório) que envolvam sistemas de inteligência artificial, conduzidos por órgãos e entidades públicas responsáveis pela regulação de setores específicos da atividade econômica, a autoridade competente será cientificada, podendo se manifestar quanto ao cumprimento das finalidades e princípios desta lei.

Art. 35. Os regulamentos e as normas editados pela autoridade competente serão precedidos de consulta e audiência públicas, bem como de análises de impacto regulatório, nos termos dos arts. 6º a 12 da Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019, no que cabível.

Seção II Das Sanções Administrativas

Art. 36. Os agentes de inteligência artificial, em razão das infrações cometidas às normas previstas nesta Lei, ficam sujeitos às seguintes sanções administrativas aplicáveis pela autoridade competente:

I – advertência;

II – multa simples, limitada, no total, a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) por infração, sendo, no caso de pessoa jurídica de direito privado, de até 2% (dois por cento) de seu faturamento, de seu grupo ou conglomerado no Brasil no seu último exercício, excluídos os tributos;

III – publicização da infração após devidamente apurada e confirmada a sua ocorrência;

IV – proibição ou restrição para participar de regime de *sandbox* regulatório previsto nesta Lei, por até cinco anos;

V – suspensão parcial ou total, temporária ou definitiva, do desenvolvimento, fornecimento ou operação do sistema de inteligência artificial; e

VI – proibição de tratamento de determinadas bases de dados.

§ 1º As sanções serão aplicadas após procedimento administrativo que possibilite a oportunidade da ampla defesa, de forma gradativa, isolada ou cumulativa, de acordo com as peculiaridades do caso concreto e considerados os seguintes parâmetros e critérios:

I – a gravidade e a natureza das infrações e a eventual violação de direitos;

II – a boa-fé do infrator;

III – a vantagem auferida ou pretendida pelo infrator;

IV – a condição econômica do infrator;

V – a reincidência;

VI – o grau do dano;

VII – a cooperação do infrator;

VIII – a adoção reiterada e demonstrada de mecanismos e procedimentos internos capazes de minimizar riscos, inclusive a análise de impacto algorítmico e efetiva implementação de código de ética;

IX – a adoção de política de boas práticas e governança;

X – a pronta adoção de medidas corretivas;

XI – a proporcionalidade entre a gravidade da falta e a intensidade da sanção; e

XII – a cumulação com outras sanções administrativas eventualmente já aplicadas em definitivo para o mesmo ato ilícito.

§ 2º Antes ou durante o processo administrativo do § 1º, poderá a autoridade competente adotar medidas preventivas, incluída multa cominatória, observado o limite total a que se refere o inciso II do *caput*, quando houver indício ou fundado receio de que o agente de inteligência artificial:

I – cause ou possa causar lesão irreparável ou de difícil reparação;
ou

II – torne ineficaz o resultado final do processo.

§ 3º O disposto neste artigo não substitui a aplicação de sanções administrativas, civis ou penais definidas na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, e em legislação específica.

§ 4º No caso do desenvolvimento, fornecimento ou utilização de sistemas de inteligência artificial de risco excessivo haverá, no mínimo, aplicação de multa e, no caso de pessoa jurídica, a suspensão parcial ou total, provisória ou definitiva de suas atividades.

§ 5º A aplicação das sanções previstas neste artigo não exclui, em qualquer hipótese, a obrigação da reparação integral do dano causado, nos termos do art. 27.

Art. 37. A autoridade competente definirá, por meio de regulamento próprio, o procedimento de apuração e critérios de aplicação das sanções administrativas a infrações a esta Lei, que serão objeto de consulta pública, sem prejuízo das disposições do Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942, Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999, e demais disposições legais pertinentes.

Parágrafo único. As metodologias a que se refere o *caput* deste artigo serão previamente publicadas e apresentarão objetivamente as formas e dosimetrias das sanções, que conterão fundamentação detalhada de todos os seus elementos, demonstrando a observância dos critérios previstos nesta Lei.

Seção III

Medidas para fomentar a inovação

Art. 38. A autoridade competente poderá autorizar o funcionamento de ambiente regulatório experimental para inovação em inteligência artificial (*sandbox* regulatório) para as entidades que o requererem e preencherem os requisitos especificados por esta Lei e em regulamentação.

Art. 39. As solicitações de autorização para *sandboxes* regulatórios serão apresentadas ao órgão competente por meio de projeto cujas características contemplem, entre outras:

I – inovação no emprego da tecnologia ou no uso alternativo de tecnologias existentes;

II – aprimoramentos no sentido de ganhos de eficiência, redução de custos, aumento de segurança, diminuição de riscos, benefícios à sociedade e a consumidores, entre outros;

III – plano de descontinuidade, com previsão de medidas a serem tomadas para assegurar a viabilidade operacional do projeto uma vez encerrado o período da autorização do *sandbox* regulatório.

Art. 40. A autoridade competente editará regulamentação para estabelecer os procedimentos para a solicitação e autorização de funcionamento de *sandboxes* regulatórios, podendo limitar ou interromper o seu funcionamento, bem como emitir recomendações, levando em consideração, dentre outros aspectos, a preservação de direitos fundamentais, de direitos dos consumidores potencialmente afetados e a segurança e proteção dos dados pessoais que forem objeto de tratamento.

Art. 41. Os participantes no ambiente de testagem da regulamentação da inteligência artificial continuam a ser responsáveis, nos termos da legislação aplicável em matéria de responsabilidade, por quaisquer danos infligidos a terceiros em resultado da experimentação que ocorre no ambiente de testagem.

Art. 42. Não constitui ofensa a direitos autorais a utilização automatizada de obras, como extração, reprodução, armazenamento e transformação, em processos de mineração de dados e textos em sistemas de inteligência artificial, nas atividades feitas por organizações e instituições de pesquisa, de jornalismo e por museus, arquivos e bibliotecas, desde que:

I – não tenha como objetivo a simples reprodução, exibição ou disseminação da obra original em si;

II – o uso ocorra na medida necessária para o objetivo a ser alcançado;

III – não prejudique de forma injustificada os interesses econômicos dos titulares; e

IV – não concorra com a exploração normal das obras.

§ 1º Eventuais reproduções de obras para a atividade de mineração de dados serão mantidas em estritas condições de segurança, e apenas pelo tempo necessário para a realização da atividade ou para a finalidade específica de verificação dos resultados da pesquisa científica.

§ 2º Aplica-se o disposto no *caput* à atividade de mineração de dados e textos para outras atividades analíticas em sistemas de inteligência artificial, cumpridas as condições dos incisos do *caput* e do § 1º, desde que as

atividades não comuniquem a obra ao público e que o acesso às obras tenha se dado de forma legítima.

§ 3º A atividade de mineração de textos e dados que envolva dados pessoais estará sujeita às disposições da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais).

Seção IV Base de dados pública de inteligência artificial

Art. 43. Cabe à autoridade competente a criação e manutenção de base de dados de inteligência artificial de alto risco, acessível ao público, que contenha os documentos públicos das avaliações de impacto, respeitados os segredos comercial e industrial, nos termos do regulamento.

CAPÍTULO IX DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 44. Os direitos e princípios expressos nesta Lei não excluem outros previstos no ordenamento jurídico pátrio ou nos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte.

Art. 45. Esta Lei entra em vigor um ano após a sua publicação.

JUSTIFICAÇÃO

O desenvolvimento e a popularização das tecnologias de inteligência artificial têm revolucionado diversas áreas da atividade humana. Além disso, as previsões apontam que a inteligência artificial (IA) provocará mudanças econômicas e sociais ainda mais profundas num futuro próximo.

Reconhecendo a relevância dessa questão, algumas proposições legislativas foram recentemente apresentadas, tanto no Senado Federal quanto na Câmara dos Deputados, com o objetivo de estabelecer balizas para o desenvolvimento e a aplicação de sistemas de inteligência artificial no Brasil. Em particular, destacam-se o Projeto de Lei (PL) nº 5.051, de 2019, de autoria do Senador Styvenson Valentim, que *estabelece os princípios para o uso da Inteligência Artificial no Brasil*; o PL nº 21, de 2020, do Deputado Federal Eduardo Bismarck, que *estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências*, e que foi aprovado pela Câmara dos Deputados; e o PL nº 872, de 2021, do Senador Veneziano Vital do Rêgo, que *dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial*.

Em 3 de fevereiro de 2022, esses três projetos passaram a tramitar conjuntamente no Senado Federal e, em sequência, em 17 de fevereiro do mesmo ano, por meio do Ato do Presidente do Senado Federal nº 4, de 2022, de minha autoria, por sugestão do Senador Eduardo Gomes, tendo em mente a elaboração de um texto legal com a mais avançada tecnicidade, foi instituída a Comissão de Juristas destinada a subsidiar a elaboração de minuta de substitutivo a eles.

Composta por notórios juristas, a comissão teve como membros grandes especialistas nos ramos do direito civil e do direito digital, aos quais agradeço o tempo, a dedicação e o compartilhamento do texto final, que ora apresento. Integraram o colegiado: o Ministro do Superior Tribunal de Justiça, Ricardo Villas Bôas Cueva (Presidente); Laura Schertel Ferreira Mendes (Relatora); Ana de Oliveira Frazão; Bruno Ricardo Bioni; Danilo Cesar Maganhoto Doneda (*in memoriam*); Fabrício de Mota Alves; Miriam Wimmer; Wederson Advincula Siqueira; Claudia Lima Marques; Juliano Souza de Albuquerque Maranhão; Thiago Luís Santos Sombra; Georges Abboud; Frederico Quadros D'Almeida; Victor Marcel Pinheiro; Estela Aranha; Clara Iglesias Keller; Mariana Giorgetti Valente e Filipe José Medon Affonso. Não poderia deixar de agradecer, ademais, ao corpo técnico do Senado Federal, em especial à Consultoria Legislativa e aos servidores que prestaram suporte ao colegiado: Reinilson Prado dos Santos; Renata Felix Perez e Donaldo Portela Rodrigues.

A referida Comissão realizou uma série de audiências públicas, além de seminário internacional, ouvindo mais de setenta especialistas sobre a matéria, representantes de diversos segmentos: sociedade civil organizada, governo, academia e setor privado. Abriu ainda oportunidade para a participação de quaisquer interessados, por meio de contribuições escritas, tendo recebido 102 manifestações, individualmente analisadas e organizadas de acordo com suas propostas. Finalmente, a Comissão demandou à Consultoria Legislativa do Senado Federal estudo sobre a regulamentação da inteligência artificial em mais de trinta países integrantes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o que permitiu analisar o panorama normativo mundial da matéria.

Com base em todo esse extenso material, em 6 de dezembro de 2022, a Comissão de Juristas apresentou seu relatório final, juntamente com anteprojeto de lei para regulamentação da inteligência artificial.

Nesse contexto, a presente iniciativa se baseia nas conclusões da citada Comissão e busca conciliar, na disciplina legal, a proteção de direitos e

liberdades fundamentais, a valorização do trabalho e da dignidade da pessoa humana e a inovação tecnológica representada pela inteligência artificial.

O projeto tem um duplo objetivo. De um lado, estabelece direitos para proteção do elo mais vulnerável em questão, a pessoa natural que já é diariamente impactada por sistemas de inteligência artificial, desde a recomendação de conteúdo e direcionamento de publicidade na Internet até a sua análise de elegibilidade para tomada de crédito e para determinadas políticas públicas. De outro lado, ao dispor de ferramentas de governança e de um arranjo institucional de fiscalização e supervisão, cria condições de previsibilidade acerca da sua interpretação e, em última análise, segurança jurídica para inovação e o desenvolvimento tecnológico.

A proposição parte da premissa, portanto, de que não há um *trade-off* entre a proteção de direitos e liberdades fundamentais, da valorização do trabalho e da dignidade da pessoa humana face à ordem econômica e à criação de novas cadeias de valor. Pelo contrário, seus fundamentos e a sua base principiológica buscam tal harmonização, nos termos da Constituição Federal.

Estruturalmente, a proposição estabelece uma regulação baseada em riscos e uma modelagem regulatória fundada em direitos. Apresenta ainda instrumentos de governança para uma adequada prestação de contas dos agentes econômicos desenvolvedores e utilizadores da inteligência artificial, incentivando uma atuação de boa-fé e um eficaz gerenciamento de riscos.

O texto proposto, inicialmente, define fundamentos e princípios gerais para o desenvolvimento e utilização dos sistemas de inteligência artificial, que balizam todas as demais disposições específicas.

Dedica capítulo específico à proteção dos direitos das pessoas afetadas por sistemas de inteligência artificial, no qual: garante acesso apropriado à informação e adequada compreensão das decisões tomadas por esses sistemas; estabelece e regula o direito de contestar decisões automatizadas e de solicitar intervenção humana; e disciplina o direito à não-discriminação e à correção de vieses discriminatórios.

Além de fixar direitos básicos e transversais para todo e qualquer contexto em que há interação entre máquina e ser humano, como informação e transparência, intensifica-se tal obrigação quando o sistema de IA produz efeitos jurídicos relevantes ou impactem os sujeitos de maneira significativa (ex: direito de contestação e intervenção humana). Assim, o peso da regulação é calibrado de acordo com os potenciais riscos do contexto de aplicação da tecnologia. Foram estabelecidas, de forma simétrica aos direitos, determinadas

medidas gerais e específicas de governança para, respectivamente, sistemas de inteligência artificial com qualquer grau de risco e para os categorizados como de alto risco.

Ao abordar a categorização dos riscos da inteligência artificial, a proposição estabelece a exigência de avaliação preliminar; define as aplicações vedadas, por risco excessivo; e define as aplicações de alto risco, sujeitas a normas de controle mais estritas.

No que tange à governança dos sistemas, o projeto elenca as medidas a serem adotadas para garantir a transparência e a mitigação de vieses; fixa medidas adicionais para sistemas de alto risco e para sistemas governamentais de inteligência artificial; e normatiza o procedimento para a avaliação de impacto algorítmico.

O texto ainda aborda as regras de responsabilização civil envolvendo sistemas de inteligência artificial, definindo inclusive as hipóteses em que os responsáveis por seu desenvolvimento e utilização não serão responsabilizados.

Conforme a gradação de normas de acordo com o risco imposto pelo sistema - que permeia toda a minuta da proposição - faz-se uma diferenciação importante no capítulo da responsabilidade civil: quando se tratar de sistema de IA de alto risco ou de risco excessivo, o fornecedor ou operador respondem objetivamente pelos danos causados, na medida da participação de cada um no dano. E quando se tratar de IA que não seja de alto risco, a culpa do agente causador do dano será presumida, aplicando-se a inversão do ônus da prova em favor da vítima.

O projeto também reforça a proteção contra a discriminação, por meio de diversos instrumentos, como o direito à informação e compreensão, o direito à contestação, e em um direito específico de correção de vieses discriminatórios diretos, indiretos, ilegais ou abusivos, além das medidas de governança preventivas. Além de adotar definições sobre discriminação direta e indireta – incorporando, assim, definições da Convenção Interamericana contra o Racismo, promulgada em 2022 –, o texto tem como ponto de atenção grupos (hiper)vulneráveis tanto para a qualificação do que venha ser um sistema de alto risco como para o reforço de determinados direitos.

Ao dispor sobre a fiscalização da inteligência artificial, o projeto determina que o Poder Executivo designe autoridade para zelar pelo cumprimento das normas estabelecidas e especifica suas competências e fixa sanções administrativas.

São também previstas medidas para fomentar a inovação da inteligência artificial, destacando-se o ambiente regulatório experimental (*sandbox* regulatório).

Com isso, a partir de uma abordagem mista de disposições *ex-ante* e *ex-post*, a proposição traça critérios para fins de avaliação e desencadeamento de quais tipos de ações devem ser tomadas para mitigação dos riscos em jogo, envolvendo também os setores interessados no processo regulatório, por meio da correção.

Ainda, em linha com o direito internacional, traça balizas para conformar direitos autorais e de propriedade intelectual à noção de que os dados devem ser um bem comum e, portanto, circular para o treinamento de máquina e o desenvolvimento de sistema de inteligência artificial - sem, contudo, implicar em prejuízo aos titulares de tais direitos. Há, com isso, desdobramentos de como a regulação pode fomentar a inovação. Diante do exposto, e cientes do desafio que a matéria representa, contamos com a colaboração dos nobres colegas para o aperfeiçoamento dessa proposta.

Sala das Sessões,

Senador Rodrigo Pacheco

LEGISLAÇÃO CITADA

- Constituição de 1988 - CON-1988-10-05 - 1988/88
<https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:constituicao:1988;1988>
- Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de Setembro de 1942 - Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro; Lei de Introdução ao Código Civil - 4657/42
<https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:decreto.lei:1942;4657>
- Lei Complementar nº 123, de 14 de Dezembro de 2006 - Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte; Estatuto da Micro e Pequena Empresa; Lei do Simples Nacional; Lei do Supersimples - 123/06
<https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei.complementar:2006;123>
- Lei Complementar nº 182, de 1º de Junho de 2021 - Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador - 182/21
<https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei.complementar:2021;182>
- Lei nº 8.078, de 11 de Setembro de 1990 - Código de Defesa do Consumidor - 8078/90
<https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei:1990;8078>
 - art9
 - art10
- Lei nº 9.784, de 29 de Janeiro de 1999 - Lei Geral do Processo Administrativo; Lei do Processo Administrativo Federal - 9784/99
<https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei:1999;9784>
- Lei nº 13.709, de 14 de Agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) - 13709/18
<https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei:2018;13709>
 - art18
- Lei nº 13.848, de 25 de Junho de 2019 - LEI-13848-2019-06-25 - 13848/19
<https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei:2019;13848>