

DESAFIOS PARA REGULAÇÃO JURÍDICA DOS PROCESSOS DECISÓRIOS AUTÔNOMOS EM SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: RUMO AO DESENVOLVIMENTO DE NOVAS COMPETÊNCIAS HUMANAS COM OLHAR PARA O FUTURO DAS RELAÇÕES DE CONSUMO

Adalberto Pasqualotto*

Roberta Scalzilli**

Resumo: O presente estudo tem por escopo analisar sob o prisma ético-jurídico os processos decisórios realizados por sistemas de inteligência artificial que se tornam independentes em relação a atividades e condutas humanas. Com o aprendizado de máquina e a consequente autonomia da inteligência artificial surgem diversos riscos da utilização dessa tecnologia nas relações de consumo. Nesse contexto, o artigo abordará aspectos fundamentais da responsabilidade civil decorrente de danos causados por decisões autônomas em sistemas de inteligência artificial, demonstrando a necessidade do desenvolvimento de um comportamento humano focado em novas competências.

Palavras-Chave: Tecnologia, inteligência artificial, processo decisório, responsabilidade civil, parâmetros éticos e jurídicos.

*Doutor em Direito pelo PPGD da UFRGS. Professor titular de Direito do Consumidor na Graduação, Mestrado e Doutorado da Escola de Direito da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS.

** Mestre e doutoranda em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul- PUCRS, Especialista em Direito Empresarial. Professora em cursos de Pós-graduação lato sensu. Advogada.

CHALLENGES FOR LEGAL REGULATION OF AUTONOMOUS DECISION-MAKING PROCESSES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS: TOWARDS THE DEVELOPMENT OF NEW HUMAN SKILLS WITH A LOOK AT THE FUTURE OF CONSUMER RELATIONS

Abstract: The scope of this study is to analyze under the ethical-legal prism the decision-making processes carried out by artificial intelligence systems that become independent in relation to human activities and conduct. With machine learning and the consequent autonomy of artificial intelligence, several risks arise from the use of this technology in consumer relations. In this context, the article will address fundamental aspects of civil liability arising from damages caused by autonomous decisions in artificial intelligence systems, demonstrating the need for the development of human behavior focused on new skills.

Keywords: Technology, artificial intelligence, decision making, civil responsibility, ethical and legal parameters.

Sumário: Introdução; 1. Conceito e aspectos relevantes da inteligência artificial; 2. A sociedade 5.0 e a influência da inteligência artificial no mercado de consumo; 3. O avanço tecnológico e o direito à informação do consumidor; 4. Desafios relacionados à responsabilidade pelos danos causados por Inteligência artificial autônoma; 5. Competências da era digital: um olhar para o futuro das relações de consumo; 6. Considerações Finais, Referências.

INTRODUÇÃO



contínua aceleração tecnológica proporciona transformações sociais e impulsiona mudanças de paradigmas. Nesse sentido, muito se tem discutido sobre as

possibilidades de interação entre o ser humano e a inteligência artificial.

A inteligência artificial (IA), que resumidamente consiste em um conjunto de tecnologias que combinam dados, algoritmos e capacidade computacional, é uma realidade que veio para ficar. Trata-se de inovação bastante vantajosa para a sociedade em geral, mas também, a depender do uso, capaz de causar consequências nefastas.

Assim, o presente ensaio tem a finalidade de analisar os riscos dos processos decisórios realizados por sistemas de inteligência artificial que se tornam independentes em relação a atividades e condutas humanas, de modo que se possa estabelecer uma relação harmoniosa, com a garantia de proteção do consumidor em relação a eventuais danos decorrentes do desenvolvimento econômico e tecnológico.

1. CONCEITO E ASPECTOS RELEVANTES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Sob a égide da quarta revolução industrial, a inteligência artificial está em processo de exponencial crescimento graças às estruturas globais em rede. Embora a forma de organização em redes tenha existido em outros tempos, o novo paradigma da tecnologia da informação fornece a base material para a sua inserção em toda a sociedade².

A rede é entendida como uma estrutura organizacional formada por um conjunto de atores que se articulam com a finalidade de aliar interesses em comum, resolver um problema complexo ou amplificar os resultados de uma ação; e eles consideram que não podem alcançar tais objetivos isoladamente. Na rede, os atores sociais mantêm a sua autonomia e estabelecem

² CASTELLS, Manuel. *A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade*, tradução Maria Luiza X. de A. Borges; revisão Paulo Vaz. Rio de Janeiro, Zahar, 2003.

múltiplos vínculos de interdependência entre si, resultando numa dinâmica arena permeada por relações de cooperação e conflitos³.

A realidade atual, além de tecnologias disruptivas, contempla uma era da computação ubíqua, em que áreas como a computação infinita, sensores, redes, inteligência artificial, robótica, manufatura digital, biologia sintética, medicina digital e nanomateriais trazem impactos significativos na vida de todas as pessoas.

Em 1955 teve início a pesquisa para construção de uma máquina com características que se aproximam de diversas habilidades humanas, com possibilidade de melhorar a si própria. A inteligência artificial tem como objetivo o desenvolvimento de máquinas com comportamento inteligente, ou seja, que possam perceber, raciocinar, aprender, comunicar e agir em ambientes complexos tão bem como humanos podem fazê-lo ou possivelmente melhor.

A expressão inteligência artificial foi usada pela primeira vez em 1956 na Universidade de Dartmouth, localizada nos Estados Unidos, no estado de New Hampshire, quando um grupo de pesquisadores explorava a possibilidade de sistemas operacionais aprenderem a partir da sua própria experiência⁴.

Antes disso, porém, a noção de inteligência de máquina já vinha sendo estudada por Alan Turing⁵, que ficou famoso por desenvolver o teste de Turing, que tinha como objetivo apurar se determinado programa seria ou não dotado de inteligência. O

³ PRIETO, Antonio Márquez. *Calidad ambiental de las relaciones laborales (ensayo interdisciplinar)*. Granada: Comares, 2010.

⁴ MICROSOFT. *The Future Computed: Artificial Intelligence and its role in society*. Redmont: Microsoft Corporation, 2018. p. 28.

⁵ Alan Turing, considerado o pioneiro da computação, se tornou célebre pelos estudos que desenvolveu, bem como, pela criação, na década de 1930, que chamou de “máquina lógica da computação” considerada precursora do computador (ISAACSON, Walter. *Os inovadores: uma biografia da revolução digital*. São Paulo: Companhia das Letras, 2014, p. 55; 61).

teste consistia na interação, por meio de textos, entre o programa e um ser humano, que faria diversas perguntas, de modo que o interrogador deveria identificar se interagiu com um programa ou com uma pessoa. Se o programa testado conseguisse se passar por uma pessoa durante trinta por cento do tempo, passaria no teste de Turing⁶.

Com o passar dos anos⁷, o aperfeiçoamento dos estudos relacionados à inteligência artificial⁸ viabilizou o desenvolvimento de algoritmos de *machine learning* (aprendizado de máquina), o que possibilitou que computadores acumulassem conhecimentos para que se reprogramassem automaticamente, por meio de suas próprias experiências. Trata-se, portanto, de uma ciência em que a capacidade de raciocinar logicamente é artificial (não biológica), automatizada e capaz de aprender.⁹

Em 2017 foi aprovada pelo Parlamento Europeu uma resolução com recomendações à Comissão de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103(INL) prevendo a criação de personalidade jurídica para robôs autônomos e inteligentes, denominada

⁶ RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 1.174.

⁷ A partir de 2010, tornou-se possível que as máquinas explorassem grande volume de dados (big data), usando técnicas de aprendizagem profunda. A convergência de IA e big data começou no início dos anos 2000, quando o Google e o Baidu – os novos mecanismos de busca da época – passaram a utilizar sistemas de recomendação para propagandas alimentadas por IA e descobriram que os resultados eram ainda melhores que o esperado. QIANG, Yang. A quarta revolução. *O correio da Unesco*. n. 3. jul.-set. 2018. p. 22.

⁸ Inteligência Artificial aqui entendida como “área da ciência da computação orientada ao entendimento, construção e validação de sistemas inteligentes” (RICH, Elaine; KNIGHT, Kevin. *Inteligência artificial*. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1994. p. 722).

⁹ Entende-se por big data um conjunto de metodologias e tecnologias utilizadas para capturar, armazenar e processar grande volume de informações. Nesse contexto de alta conexão do consumidor, onde há uma grande captura de dados, o big data surgiu para melhor gerir o excesso de informação a que estamos sujeitos na sociedade contemporânea. Assim, o grande protagonismo da inteligência artificial e a riqueza do big data está em conseguir trabalhar com dados não apenas estruturados, mas os não estruturados.

“personalidade eletrônica”. Dessa forma, seria necessária a adoção de registro obrigatório desses robôs e a criação de um seguro com a finalidade de responder pelos danos por eles causados, o que leva à pergunta proposta por Ulrich Beck às novas indústrias e tecnologias cujos possíveis riscos potenciais nem sempre se podem investigar detalhadamente: “você têm uma apólice de seguro ou não?”¹⁰ A apresentação do Livro Branco em 2020 foi mais um passo dado pela União Europeia no sentido de regulamentar a inteligência artificial.¹¹

Por um lado, se bem empregada, a inteligência artificial tem o potencial de fazer com que a sociedade supere alguns de seus maiores desafios, trabalhando para reduzir a pobreza, melhorar a educação, permitir maior acesso à saúde, erradicar doenças, alcançar sustentabilidade, fornecer transporte seguro e eficiente e, até mesmo, melhorar a forma com que os governos interagem com seus cidadãos e fornecem seus serviços¹².

Os robôs estão cada vez mais presentes nas sociedades, sendo utilizados para atividades domésticas, cuidados de idosos, agricultura, mas, apesar de estarem cada vez mais desenvolvidos, podem causar prejuízos à sociedade. Portanto, ainda que os sistemas de inteligência artificial sejam programados para tomar decisões corretas e lógicas, é possível que esses sistemas apresentem padrões discriminatórios, pois são treinados com dados que apenas refletem o comportamento humano imperfeito.¹³

2. A SOCIEDADE 5.0 E A INFLUÊNCIA DA

¹⁰ BECK, Ulrich. *Liberdade ou capitalismo*. Ulrich Beck conversa com Johannes Willms. Trad. Luiz Antônio Oliveira de Araújo. São Paulo: Editora UNESP, 2003, p. 132.

¹¹ Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_pt.pdf Acesso em 28 de maio de 2020.

¹² MICROSOFT. *The Future Computed: Artificial Intelligence and its role in society*. Redmont: Microsoft Corporation, 2018. p. 44-45.

¹³ MICROSOFT. *The Future Computed: Artificial Intelligence and its role in society*. Redmont: Microsoft Corporation, 2018. p.57.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO MERCADO DE CONSUMO

Ao longo dos anos, a sociedade alterou significativamente a forma de pensar os bens de consumo, os quais deixaram de ser destinados simplesmente ao provimento das necessidades básicas do ser humano, passando a ser uma medida de expressão do significado moderno do que é um ser humano.

Atualmente, o paradigma de consumir por necessidade foi alterado para uma necessidade de consumo e isso se deve em grande parte ao modelo de capitalismo vigente e à obsolescência programada.¹⁴ Esses dois fatores, impulsionando o desenvolvimento tecnológico, tornam nítidas as mudanças sociais nos últimos séculos, da Revolução Industrial à Revolução 4.0, podendo-se perceber que o foco da indústria passou do produto para as demandas do consumidor.

Toda vez que um novo tipo de tecnologia é capaz de romper ou modificar radicalmente os padrões de uma sociedade, marca-se uma revolução. A primeira vez que isso aconteceu foi na Inglaterra, entre os séculos XVIII e XIX, com a descoberta do carvão como fonte de energia, originando as máquinas a vapor e a locomotiva, que deram velocidade para a produção industrial. Entre outros avanços tecnológicos que marcaram a Revolução 2.0, destacaram-se o uso da energia elétrica e a invenção do telégrafo. Já em 1970, inovações técnico-científicas e informacionais descortinaram a Revolução 3.0. Atualmente, vivemos a Revolução 4.0, na qual uma rede de dispositivos anula qualquer barreira entre o mundo digital (composto entre outras tecnologias pela inteligência artificial, robôs autônomos, realidade aumentada e internet das coisas) e o mundo real.

O termo sociedade 5.0 refere-se ao quinto passo na

¹⁴ Segundo Serge Latouche, a sociedade de consumo se sustenta na publicidade, no crédito e na obsolescência programada (LATOUCHE, Serge. *Pequeno tratado do decrescimento sereno*. Trad. Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2009, p. 17).

evolução da civilização humana; uma evolução dos modelos anteriores a partir de uma sociedade de coletores e caçadores (sociedade 1.0) para uma sociedade de agricultores (sociedade 2.0) depois uma sociedade industrial (sociedade 3.0) até a nossa sociedade atual da informação (sociedade 4.0).

Na sociedade 5.0 a Internet das coisas irá, cada vez mais, conectar pessoas e objetos, abrindo todo tipo de conhecimento para o compartilhamento, e uma nova geração de valor vai nascer focada no ser humano, no crescimento sustentável, na integração entre o *on-line* e o *off-line*, equilibrando avanço econômico com a resolução de problemas sociais por meio de um sistema que integra o *cyber* espaço e o espaço físico.

Essa iniciativa é um esforço para criar um novo contrato social e modelo econômico que incorpore as inovações tecnológicas da quarta revolução industrial em toda a sociedade. Trata-se de uma revolução que posiciona o ser humano no centro da inovação para proporcionar melhor qualidade de vida e demonstrar que os sistemas inteligentes podem ser grandes aliados para resolver problemas sociais complexos.

A inteligência artificial, através do uso dos algoritmos, faz recomendações, podendo inclusive customizar um produto de acordo com as preferências de cada consumidor, porém, mediante um custo ainda bastante elevado.¹⁵

Nesse contexto, a sociedade 5.0 preconiza o avanço e melhoria da qualidade de vida por meio das inovações tecnológicas, objetivando que humanos e máquinas sejam aliados e não inimigos.

Para isso, drones para entregas de comidas e

¹⁵ Contudo, já existe inteligência artificial *deep learnig* acessível, como o gratuito aplicativo *skin vision*, usado para verificar a probabilidade da existência de câncer de pele.

medicamentos, carros autônomos, espelho inteligente¹⁶, robôs assistentes¹⁷, *softwares*,¹⁸ *chatbots*¹⁹, impressoras 3d²⁰, entre outras tecnologias, visam alcançar a máxima satisfação e comodidade ao consumidor.

Nesse contexto, proclama-se que tudo pode vir a ser ‘inteligente’: casas, roupas, automóveis, cidades, indústrias, inclusive a utilização da inteligência artificial em atividades artísticas de criação. Portanto, a ideia de que a criatividade é exclusividade humana está com os dias contados, pois a inteligência artificial já é capaz de compor músicas, peças teatrais e pintar quadros²¹, embora ainda longe de fazê-los com a mesma competência humana.

As inovações, cada vez mais, objetivam proporcionar um universo de conveniências e experiências customizadas aos consumidores, favorecendo o apego e a projeção de sentimentos em

¹⁶ O *smart mirror* é um espelho inteligente que vai atuar como um *smartphone* para facilitar a organização da vida das pessoas. Pode ser integrado a automação residencial, internet das coisas ou ser usado em residências; retrovisor de automóveis; nos provadores de lojas onde os clientes conseguem simular looks, fazer teste de cores entre outras coisas que facilitem a escolha do consumidor.

¹⁷ Já existem, especialmente em aeroportos robôs que carregam as malas e compras no *Duty free*, proporcionando aos usuários dos aeroportos maior comodidade.

¹⁸ O software Aletheia do Portal do Consumidor Catarinense foi lançado para suporte às questões referentes às relações de consumo. Disponível em: https://www.conjur.com.br/2003-mar-30/portal_consumidores_lancado_sc. Acesso em: 28/05/2020

¹⁹ Os *bots* são uma boa interface para comunicação por meio de uma linguagem natural, como exemplo os bastante utilizados Watson assistente da IBM a Bía do Bradesco.

²⁰ O uso da impressora 3d transitou da alimentação até a medicina. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/vida/noticia/2019/07/impressao-3d-na-medicina-do-rostao-ao-coracao-veja-o-que-ja-foi-feito-cjxopvjn305go01o933ifb26c.html>. Acesso em: 29 de junho de 2020. Disponível em: <http://tendencee.com.br/2019/03/restaurante-serve-sushi-personalizado-em-3d-com-base-nas-caracteristicas-biologicas-do-cliente/>. Acesso em: 29 de junho de 2020.

²¹ Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/seminarios/2018/12/inteligencia-artificial-ja-cria-roteiro-compoe-musica-e-pinta-quadro.shtml> Acesso em: 25 de junho de 2020.

artefatos tecnológicos²² que podem torná-los ainda mais vulneráveis, conforme será analisado a seguir.

3. O AVANÇO TECNOLÓGICO E O DIREITO À INFORMAÇÃO

O pós-consumidor é ávido por novidades, experiências e valoriza a praticidade e a comodidade. Uma situação bastante curiosa que demonstra a complexidade do mercado de consumo foi a venda do quadro menina com balão, do artista inglês Banksy, que ocorreu em outubro de 2018. Ele foi vendido no leilão por cerca de 1 milhão de libras e a obra parcialmente se autodestruíu logo após ser arrematada em razão de um sistema implantado pelo artista na moldura do quadro para o espanto de todos os presentes que não haviam sido informados de que tal fato ocorreria. O comprador arrematou uma obra de arte, mas no final levou outra. Trata-se de uma situação fática de relação de consumo na qual a informação não foi plenamente repassada aos possíveis consumidores na fase da oferta, e nem poderia, já que a essência da obra era a criação de uma outra obra de arte ao vivo (*Love is in the bin - O amor está no lixo*). Nesse caso, o comprador manteve o interesse no quadro dizendo que acabara de adquirir um pedaço da história da arte.²³

Não se pode deixar de registrar a tendência à disseminação da inteligência artificial também no campo infantil. A boneca *Cayla*, com conexão *bluetooth*, é comercializada como um “amigo com quem você pode conversar” através do seu microfone embutido. Atuando como uma “espiã ilegal”, esse brinquedo com câmera e microfone foi proibido na Alemanha e os pais que já haviam comprado o brinquedo foram convidados a destruí-lo por violar as normas de privacidade dos

²² Por exemplo, o tamagotchi que foi lançado nos anos 90 e o filme *Her*.

²³ Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/como-foi-o-direito-da-arte-em-2018-24122018> Acesso em: 20 de junho de 2020.

consumidores, uma vez que *hackers* desonestos poderiam violar o sistema digital da boneca para supervisionar crianças e falar com elas de forma clandestina.²⁴

A informação é um direito básico do consumidor, todavia, por meio do uso de algoritmos, o comércio eletrônico é controlado e manipulado pelas grandes empresas, tornando ilusória a liberdade de escolha e aumentando a vulnerabilidade dos consumidores.

Exemplos disso são as práticas abusivas de *geobloking*²⁵ e *geopricing*,²⁶ que podem ser realizadas por meio de codificação do algoritmo de processamento de ofertas. A discriminação geográfica pode gerar um dano informativo ao consumidor, afetando especialmente a igualdade nos contratos.²⁷

O Ministério Público do Rio de Janeiro ajuizou em 2018 ação civil pública em face de uma empresa digital de viagens por utilizar tecnologia da informação para discriminar consumidores com base na origem geográfica ou nacionalidade, manipulando ofertas de hospedagem por meio de alteração do preço e da disponibilidade de ofertas conforme a localização do consumidor ao acessar o site.²⁸

²⁴Disponível em: https://www.noozhawk.com/article/diane_diamond_toys_that_can_spy_put_the_fear_in_christmas_or_should_20171216 Acesso em: 21 de junho de 2020.

²⁵ Consiste no bloqueio da oferta com base na origem geográfica do consumidor.

²⁶ Trata-se da precificação diferenciada da oferta conforme a origem geográfica.

²⁷ Nesse sentido ver: Artigo 6º II do CDC: “a educação e divulgação sobre o consumo adequado dos produtos e serviços, asseguradas a liberdade de escolha e a igualdade nas contratações”.

²⁸ Em 2000 a Amazon também realizou prática abusiva ao cobrar preços diferentes pelos mesmos produtos apenas com base no critério geográfico. A empresa foi condenada a devolver o dinheiro aos consumidores e prometeu não voltar a usar os dados geográficos para construir sua política de preços. O Marco Civil da Internet (Lei 12 965/2014) em seu art. 7º, assegura a proteção dos dados pessoais e a informação. Nos referidos casos, o consumidor jamais soube que seriam captadas informações relativas ao seu IP através de *cookies* para realização dessas práticas discriminatórias. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/arquivos/2018/2/art20180207-05.pdf> Acesso em: 10 de maio de 2020.

Em tempos de internet das coisas, o consumidor moderno foca muito mais nos benefícios que os produtos ou serviços podem oferecer, sem se preocupar em ler ou compreender bem os termos de uso, ignorando como o manuseio dos seus dados, muitas vezes dados sensíveis, podem torná-lo altamente vulnerável.

Exemplos de situações que podem causar danos informativos são aparelhos de televisão que conseguem gravar as conversas dentro de casa sem que os consumidores tenham sido suficientemente informados sobre isso, assim como *smartphones*, que, mesmo quando bloqueados, podem gravar o que é dito próximo ao aparelho. Nesse contexto, as empresas precisam ser o mais transparente possível em relação ao armazenamento e tratamento dos dados dos consumidores, mas também é necessário que o próprio consumidor se interesse com o que é feito com seus dados e busque, dentro do possível, saber como essa tecnologia funciona.

Em razão da autonomia dos algoritmos e do *machine learning*, as máquinas estão tomando decisões em lugar do consumidor, induzindo-o à ilusão de que a decisão é sua, enquanto ele está submetido a uma customização por algoritmos que sequer sabe como funciona.

Pensemos, por exemplo na inteligência artificial que usar mecanismos de *machine learning*, em que o próprio *software* desenvolve uma atuação não previsível, que apenas é possível conhecer no momento da execução pela máquina, atuando, portanto, como agente, sem a previsibilidade de comportamento. Como seria possível prestar ao consumidor uma informação adequada e clara, especificando as características e riscos de forma antecipada?

Baseado no reconhecimento da autonomia dos mecanismos decisórios de inteligência artificial analisar-se-á no tópico seguinte a responsabilidade civil desses sistemas.²⁹

²⁹ Caso não haja a devida diligência e revisão humana dessas decisões, poderá ocorrer

4. DESAFIOS RELACIONADOS À RESPONSABILIDADE PELOS DANOS CAUSADOS POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL AUTÔNOMA

A propagação dos sistemas dotados de inteligência artificial autônoma hodiernamente suscita o debate acerca de questões relevantes, especialmente no campo da responsabilidade civil.

O transporte autônomo³⁰ talvez seja o exemplo mais evidente de como a inteligência artificial poderá afetar nosso futuro. No entanto, assim como os veículos autônomos, todas as tecnologias disruptivas apresentam diversos desafios³¹ que envolvem imputabilidade e os fundamentos para atribuição da responsabilidade pelos danos causados por inteligência artificial autônoma.³²

O padrão atualmente adotado pela indústria automotiva é o da instituição alemã VDA, associação que reúne os principais fabricantes de automóveis daquele país europeu. São seis níveis de automação que vão zero a cinco. De maneira sintética, nos níveis 0, 1 e 2 a predominância do controle é do motorista,

por via transversa e velada a transmissão das decisões humanas à máquina gerando potencial risco de dano que vindo a ocorrer deverá ser indenizado, não pela máquina, mas pelo agente humano na sua conduta culposa ou ainda, de acordo com a teoria do risco.

³⁰ Os carros autônomos da Google, Tesla Motors e Uber já se envolveram em acidentes. Disponível em <https://veja.abril.com.br/economia/uber-video-mostra-acidente-com-carro-autonomo-que-matou-pedestre/> Acesso em: 20/06/2020.

³¹ GODINHO, Adriano Marteleto; ROSENVOLD, Nelson. Inteligência Artificial e a responsabilidade civil dos robôs e de seus fabricantes. In: *Responsabilidade civil: novos riscos*, organizado por Nelson Rosenvald, Rafael de Freitas Valle Dresch, Tula Wesendonck. Indaiatuba/SP: Editora Foco, 2019.

³² Em 2015, em uma fábrica montadora de veículos situada na Alemanha, ocorreu a morte de um trabalhador, esmagado por um robô inserido na linha de produção de motores elétricos. Disponível em: <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2015/07/robo-agarra-e-mata-trabalhador-dentro-de-fabrica-da-volkswagen.html> Acesso em: 02 jun. 2020.

enquanto nos níveis 3, 4 e 5 o protagonismo é do sistema veicular.³³

A inteligência artificial se refere a tecnologias computacionais avançadas que, com base no sistema do *deep learning*, são capazes de tomar decisões integralmente autônomas e independentes de comandos de programação. Diante da obscuridade (*black box*) das decisões adotadas pela máquina, a responsabilização pelos danos por ela causados torna-se mais complexa.

Contudo, um comportamento autônomo, quando se trata de inteligência artificial, é fundamental para a solução de problemas de forma eficiente e, portanto, trata-se de uma imprevisibilidade conhecida dos desenvolvedores, e nesse sentido, seus riscos devem ser amplamente informados pelos fornecedores aos consumidores.³⁴

No entanto, é possível que a inteligência artificial adote posições que fogem à finalidade para que foram criadas, extrapolando os critérios de razoabilidade, como por exemplo, um veículo autônomo se lançar de uma ponte ou atropelar pedestres de forma violenta, como foi o caso real do robô *Tay*³⁵. Tais ações desarrazoadas demonstram defeito e esbarram na disciplina dos

³³ No nível zero os veículos não possuem nenhuma capacidade de autonomia. No nível 1, estão os carros que auxiliam o motorista em situações de direção, aceleração ou frenagem. No nível 2, os carros começam a ganhar autonomia em algumas ações, como controlar a direção em rodovias, aumentar ou diminuir a velocidade e até auxiliar em frenagens de emergência; A automação do nível 3 é condicional. Aqui os carros têm maior poder de detecção do entorno; portanto, podem tomar melhores decisões, podendo dirigir por mais tempo de maneira autônoma. O nível 4 é o estágio em que os carros já apresentam uma automação preponderante, podendo fazer todo o percurso e reagir a certas adversidades sem a ajuda de humanos. Os carros autônomos do nível 5, o mais avançado, provavelmente já não terão volante ou pedais, restando ao passageiro apenas dizer o destino. Disponível em: <https://summitmobilidade.estadao.com.br/conheca-niveis-automacao-carro> Acesso em 10 de julho de 2020.

³⁴ Nesse sentido o artigo 8º e 9º do Código de Defesa do Consumidor.

³⁵ Explicar o caso. Apesar dos benefícios da inteligência artificial, também tem ocorrido registros de erros grosseiros com resultados inaceitáveis os quais não foram possíveis nem mesmo de ser explicados. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2016/03/24/tecnologia/1458855274_096966.html Acesso em: 20 de junho de 2020.

artigos 12 ou 14, do Código de Defesa do Consumidor (CDC), conforme se tratar de produto ou de prestação de serviço. Inobstante não haja legislação específica para tratar acerca dos danos aos consumidores causados por máquinas autônomas, entende-se plenamente aplicáveis as regras já existentes no ordenamento jurídico brasileiro em relação ao fato do produto ou do serviço. Há ao menos três sólidos fundamentos jurídicos para a imputação de responsabilidade.

A matriz da responsabilidade civil, neste caso, é o art. 927, parágrafo único, do Código Civil, que estabelece a obrigação de indenizar o dano causado a terceiros expostos ao risco de uma atividade. O fundamento da norma é a teoria do risco criado. Lembrando novamente Beck, “a ideia básica do conceito de risco e sociedade do risco torna previsíveis consequências imprevisíveis.”³⁶ A incerteza do desempenho de máquinas autônomas leva a cogitar da aplicação do princípio da precaução, o que seria uma providência *a priori*. Uma vez arredado e mediante a ocorrência do dano, a consequência *a posteriori* não pode ser outra, senão a responsabilidade objetiva de quem colocou a máquina no mercado.

Outro fundamento possível é o já mencionado art. 12, do Código de Defesa do Consumidor, toda vez que o dano ocorresse no curso de uma relação de consumo, presente em situações já usuais, como os robôs domésticos, ou futuramente recorrentes, como o uso de automóveis autônomos. O defeito do produto pode estar ligado à falta das informações necessárias e adequadas a um uso seguro, a falha do processo produtivo ou, mais radicalmente, ao próprio *design*. Em qualquer dessas hipóteses, o dano demonstraria a falta da legítima expectativa de segurança do consumidor.

Uma terceira sede normativa pode ser o art. 931, do

³⁶ BECK, Ulrich. *Liberdade ou capitalismo*. Ulrich Beck conversa com Johannes Willms. Trad. Luiz Antônio Oliveira de Araújo. São Paulo: Editora UNESP, 2003, p. 154.

Código Civil, quase uma norma maldita no sistema brasileiro. A maioria da doutrina o esconjura, ou por entendê-lo supérfluo, uma vez que a sua *fattispecie* já estaria coberta pelo art. 12, do CDC, ou porque instituiria uma incabível responsabilidade civil integral, ao dispor que as empresas e os empresários são responsáveis pelo dano causado “pelos produtos postos em circulação”, sem mais. O ponto de convergência das duas irresignações é que, necessariamente, estaria subjacente ao art. 931 o defeito do produto; e que, além de tudo, o texto começa com uma ressalva a leis especiais, o que reconduziria ao Código de Defesa do Consumidor e à sua aplicação especializada às relações de consumo. Ora, se assim fosse, não haveria hipótese de incidência para o art. 931. Alguns críticos se evadem desse labirinto dizendo que sua aplicação ficaria restrita àquelas escassas hipóteses em que o dano ocorresse na relação interempresarial, ou seja, uma não-relação de consumo. Alvíssaras, a hipótese vem a calhar, pois a inteligência artificial encontra largo campo de aplicação em serviços prestados a indústrias, bancos, empresas em geral e instituições públicas.

Todavia, não é só. A ressalva feita no art. 931³⁷ é um bumerangue frente ao Código de Defesa do Consumidor, cujo art. 7º, “caput”,³⁸ integra aos direitos especificamente atribuídos aos consumidores os que decorram de outras fontes normativas. Interpretação nesse sentido foi emprestada ao art. 931 pela Jornada de Direito Civil em duas oportunidades.³⁹

³⁷ Art. 931. Ressalvados outros casos previstos em lei especial, os empresários individuais e as empresas respondem independentemente de culpa pelos danos causados pelos produtos postos em circulação.

³⁸ Art. 7º Os direitos previstos neste código não excluem outros decorrentes de tratados ou convenções internacionais de que o Brasil seja signatário, da legislação interna ordinária, de regulamentos expedidos pelas autoridades administrativas competentes, bem como dos que derivem dos princípios gerais do direito, analogia, costumes e equidade.

³⁹ “O art. 931 amplia o conceito de fato do produto existente no art. 12 do Código de Defesa do Consumidor, imputando responsabilidade civil à empresa e aos empresários individuais vinculados à circulação dos produtos” (Enunciado nº 42, I Jornada de

Visto com olhos prospectivos,⁴⁰ o art. 931 compatibiliza a responsabilidade civil brasileira com o progresso tecnológico, em perfeito compasso com a doutrina mais avançada do *mise en danger*⁴¹ e da responsabilidade civil agravada, que prescinde de nexo causal.⁴² Interpretação neste sentido do art. 931 é recepcionada por autores como Tula Wesendonck⁴³ e Bruno Miragem.⁴⁴

Uma alternativa para a edificação de um sistema de responsabilidade civil seria a criação de um sistema de seguro ou fundo compensatório nos termos propostos pelo Parlamento Europeu, com o objetivo de criar um sistema de proteção pelos danos eventualmente causados por máquinas inteligentes. A proposta passaria pela atribuição de uma personalidade eletrônica às coisas inteligentes, parecendo salutar essa solução sob o aspecto da primazia da vítima no contexto da responsabilidade

Direito Civil); “Aplica-se o art. 931 do Código Civil, haja ou não relação de consumo” (Enunciado nº 378, IV Jornada de Direito Civil).

⁴⁰ « Mediante la fattispecie, il diritto ‘pensa’ l'avvenire » (IRTI, Natalino. La crisi della fattispecie. *Rivista di Diritto Procedurale*, 2014, 1, 36).

⁴¹ Doutrina elaborada na Bélgica por Genèviève Shamps e defendida no Brasil por Giselda Hironaka sob a denominação de responsabilidade pressuposta (HIRONAKA, Giselda Maria Fernandes Novaes. Responsabilidade pressuposta: evolução de fundamentos e de paradigmas da responsabilidade civil na contemporaneidade. In: *O direito e o tempo embates jurídicos e utopias contemporâneas: estudos em homenagem ao Professor Ricardo Pereira Lira*, coordenado por Gustavo Tepedino e Luiz Edson Fachin, Rio de Janeiro: Renovar, 2008).

⁴² “Agora estamos entrando num segundo momento [histórico, após a instituição da responsabilidade civil objetiva], no qual se verifica haver hipóteses especiais em que se prescinde também de *nexo de causalidade*, para se passar a exigir unicamente que o dano acontecido possa ser considerado *risco inerente* à própria atividade em causa, *risco característico* ou *típico* dela (grifos do original; NORONHA, Fernando. *Direito das Obrigações*, vol. 1. São Paulo: Saraiva, 2003, p. 490).

⁴³ WESENDONCK, Tula. *O regime da responsabilidade civil pelo fato dos produtos postos em circulação: uma proposta de interpretação do art. 931 do Código Civil sob a perspectiva do direito comparado*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015.

⁴⁴ “De fato, parece claro que o art. 931 do CC não pode afastar o regime legal do CDC. Mas pode somar-se a ele” (MIRAGEM, Bruno. *Direito Civil: responsabilidade civil*. São Paulo: Saraiva, 2015, p. 300).

civil.⁴⁵

Portanto, o argumento acerca do risco do negócio torna-se válido na medida em que os agentes empresariais lucram com a atividade e os produtos inseridos no mercado e, por consequência, deveriam estar mais preparados para suportar os prejuízos decorrentes dos danos que os seus produtos possam causar à sociedade, seja sob o âmbito da contratação de seguros para indenização, seja pela internalização do prejuízo no custo do produto. Esse raciocínio pode servir como um incentivo na preocupação constante de o fabricante somente colocar em circulação produtos que sejam seguros.⁴⁶

O grande desafio que se apresenta é que muitos sistemas não são transparentes, não sendo possível saber como a máquina chegou a uma determinada decisão, impedindo o acesso aos seus critérios, bem como aos fatos e *inputs* que foram levados em consideração para produção dos *outputs*. Apesar disso, o dever de diligência exige que sejam avaliadas, dentro do possível, a acurácia e a robustez do sistema frente aos resultados pretendidos e dos riscos relacionados.^{47 48}

Portanto, o *design* do sistema de inteligência artificial deve ser precedido por um atento escrutínio por parte das

⁴⁵ Tanto pela aplicação do Código de Defesa do Consumidor ou do Código Civil a responsabilidade apontada é a objetiva devendo as empresas utilizarem mecanismos para se precaverem de vultuosas indenizações. Nesse contexto, uma alternativa é o patrimônio de afetação, onde se poderia segregar uma quantia suficiente e adequada para assegurar o recebimento de indenizações pelas vítimas.

⁴⁶ WESENDONCK, Tula. A responsabilidade civil pelos riscos do desenvolvimento: evolução histórica e disciplina no Direito Comparado. *Direito & Justiça* v. 38, n. 2, p. 213-227, jul./dez. 2012. CALIXTO, Marcelo Junqueira. O art. 931 do Código Civil de 2002 e os riscos do desenvolvimento. *Revista Trimestral de Direito Civil*, Rio de Janeiro, Padma v. 6, n. 21, p. 75-77, jan./mar. 2005. SILVA, João Calvão da. *A responsabilidade civil do produtor*, p. 75.

⁴⁷ FRAZÃO, Ana. Inteligência Artificial. In: *Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade*, coordenado por Ana Frazão e Caitlin Mulholland. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2019, p.506.

⁴⁸ Além disso, a adoção de programas de *compliance* são bastante importantes na prevenção de ilícitos.

sociedades empresárias, especialmente a partir do momento em que a nova Lei Geral de Proteção de Dados entrar em vigor, oferecendo importante parâmetro para a delimitação do dever de diligência⁴⁹ em relação ao tratamento de dados. A lei pretende assegurar a autodeterminação informacional dos titulares de dados por meio de diversos princípios e garantias, entre os quais está o princípio do livre acesso aos dados e também da transparência e *accountability*, visando minimizar a escuridão das decisões algorítmicas. Ou seja, aquele que utiliza sistemas de inteligência artificial precisa “se cercar de garantias de que o sistema é razoavelmente adequado, seguro, robusto, inteligível e suscetível de ser explicado e justificado”.⁵⁰

Outra importante referência para o assunto trata da divulgação pela comissão europeia em abril de 2019 de diretrizes éticas para inteligência artificial confiável. Diante dos potenciais riscos dessa tecnologia, um grupo de peritos de alto nível no assunto contribuiu na confecção de um guia para nortear as condutas em relação à inteligência artificial.

De acordo com o documento, os sistemas de inteligência artificial, devem ser robustos, seguros e transparentes, visando evitar incorreções ou a possibilidade de corrigi-las de modo eficaz, afim de proporcionar privacidade e controle dos cidadãos sobre seus dados para que não sejam prejudicados por decisões automatizadas discriminatórias.⁵¹

Em um cenário onde os papéis sociais podem ser preenchidos pela inteligência artificial, além de novos *designs* de transparência e previsibilidade, o reconhecimento de uma dimensão ética é muito importante, pois somente com confiança a

⁴⁹ O dever de diligência, em relação ao empresário, está descrito no artigo 1.011, do Código Civil e no artigo 153, da Lei 6.404/76.

⁵⁰ FRAZÃO, Ana. Inteligência Artificial. In: *Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade*, coordenado por Ana Frazão e Caitlin Mulholland. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2019, p.507.

⁵¹ Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence> Acesso em: 11 de julho de 2020.

sociedade poderá se beneficiar.

Vários são os benefícios dessa tecnologia e as consequências positivas por ela proporcionada. Todavia, é importante compreender seu potencial de causar riscos muitas vezes invisíveis, e diante disso é possível lançar mão de alternativas pensadas para a administração desses riscos, tais como seguros, patrimônio de afetação (como garantias de indenização), personalidade jurídica para robôs, entre outras. Assim, a responsabilidade civil deve ser um instrumento para administrar minimamente esse processo e possibilitar que os agentes busquem inovação com responsabilidade e controle.

Decisões tendenciosas e preconceituosas são incompatíveis com diretrizes de desenvolvimento e o uso de IA em um ambiente democrático e de concretização de direitos fundamentais.

Ao reconhecer a importância das diretrizes éticas e os impactos gerados pela tecnologia da inteligência artificial na sociedade europeia, reforça-se a ideia de uma visão antropocêntrica baseada em princípios e orientações que auxiliam a torná-la robusta, sólida e valiosa em várias dimensões.

Do exposto, pode-se extrair três caminhos: o da proibição ou até mesmo criminalização contra o uso da inteligência artificial; outro, que busca extrair vantagem econômica dessa ferramenta; e o que abarca comportamentos capazes de minimizar os riscos, enfrentando os danos de forma robusta, sólida valiosa e responsável.

Existem características humanas que simplesmente não podem ser substituídas, mesmo pelas melhores máquinas. Dessa forma, é preciso extrair os benefícios da tecnologia com responsabilidade para auxílio ao ser humano em algumas tarefas, porém, não em todas. Robôs não conseguem, por exemplo, simular a capacidade de ligar sentimentos, memórias, cheiros e sensações a novas criações. Além disso, a inteligência emocional é um aspecto essencial da vida humana e isso ainda não pode ser

reproduzido pela máquina.⁵²

5. COMPETÊNCIAS DA ERA DIGITAL: UM OLHAR PARA O FUTURO DAS RELAÇÕES DE CONSUMO

Para enfrentamento desse novo cenário tecnológico, os atores sociais precisarão se reinventar, adaptando-se internamente à transformação digital por meio de flexibilidade cognitiva⁵³, pensamento crítico, e até mesmo lançando mão de práticas inovadoras.⁵⁴ Nesse sentido, a economia criativa surge como alternativa coletiva de cooperação em rede objetivando coadunar interesses.

Como economia criativa, pode-se entender aquela na qual bens e serviços têm como principais matérias primas a informação, o conhecimento, o talento e a criatividade. É a economia do imaterial que passa justamente pela criatividade, pelo pensar e agir diferenciados, e essa linha criativa se presta a desenhar um novo círculo econômico voltado a enfrentar o barateamento fugaz e pernicioso do uso puro e simples de máquinas para substituir um trabalho humano.

As atividades cognitivas, antes pouco abaladas pelo trabalho mecânico das máquinas, eventualmente também poderão ser substituídas pela automação. A possibilidade de adoecimento de trabalhadores, especialmente quando aglomerados em más condições, somada à eficiência e à redução de custos, pode estimular a aposta do empresariado na automação como um caminho sem volta.

⁵² Goleman, D. *Inteligência Emocional. A teoria revolucionária que define o que é ser inteligente*. Rio de Janeiro: Objetiva, Tradução revista em 2001 do original, 1995.

⁵³ Estímulos, situações diferentes e experiências são fundamentais para desenvolver essa flexibilidade cognitiva. E nesse sentido que a rotina pode ser um empecilho para o desenvolvimento, pois limita nossa capacidade, tornando-se contraproducente.

⁵⁴ Inovar não significa necessariamente inventar algo novo. O que se pretende não é reinventar a roda, mas encontrar por meio da criatividade novas formas de fazê-la girar.

É necessário preparar-se para o futuro, porém, ainda há tempo para essa transição, haja vista que a mais avançada inteligência artificial até o momento corresponde ao QI de uma criança de seis anos de idade.⁵⁵

Como consequência dessa ruptura de paradigma, poderá haver um impacto social bastante expressivo, ocasionando diminuição de poder de compra e discriminação. Nessa esteira, trabalhar de forma preventiva é muito importante, e para isso as pessoas precisam estar conectadas com os próximos passos da humanidade. O hábito de “apenas procurar o médico quando se está doente” pode ser ineficaz.

Diante de um cenário de novidades constantes e com o nosso cérebro refinado temos dois caminhos para encarar o que a revolução 4.0 nos traz: o primeiro é manter aquela velha opinião formada sobre tudo; o segundo, claro, virar uma “metamorfose ambulante”, por meio do exercício de uma mente iniciante e de um pensamento crítico que consiga unir as mais diversas experiências vividas ou não para aprender mais e sempre.

O ganhador do Prêmio Nobel de Economia, Daniel Kahneman,⁵⁶ descreve em seu livro “Rápido e devagar” duas formas de pensar” como o esforço cognitivo deliberado tende a levar às melhores decisões, escolhas e ações. Segundo ele, o nosso cérebro é composto por dois personagens que vivem em uma interação desconfortável. O primeiro, chamado sistema um, pensa rápido e opera automaticamente e sem esforço, e é com ele que tiramos conclusões precipitadas. Já o sistema dois é o pensamento devagar, que requer lentidão, deliberação, raciocínio e concentração. Para isso, ele costuma suspender o possível o julgamento sobre um fato. A maioria das pessoas prefere o

⁵⁵ Trata-se de tecnologia de grande potencial, mas que ainda necessita muito aperfeiçoamento. Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/google/20428-inteligencia-artificial-do-google-corresponde-a-conhecimento-de-crianca-de-seis-anos>. Acesso em 29/05/2020.

⁵⁶ KAHNEMAN, Daniel, *Rápido e Devagar - Duas Formas de Pensar*. Editora Objetiva, 2012.

pensamento rápido e não se dá o trabalho de pensar em um problema, e é por isso que inteligência não se trata apenas da capacidade de raciocinar, mas também da competência de encontrar material relevante na memória e de destacar atenção quando necessário. Na prática, trata-se de exercitar o pensamento crítico. O método socrático, por exemplo, é uma forma de diálogo cooperativo e argumentativo baseado em fazer perguntas e logo respondê-las para estimular o pensamento crítico e fazer emergir novas ideias e *insights*.

Cada vez mais a inteligência artificial tem auxiliado consumidores em suas escolhas e tarefas proporcionando mais comodidade e tempo disponível. Isso permite maior concentração em atividades e desenvolvimento de habilidades exclusivamente humanas, como a flexibilidade cognitiva, pensamento crítico e inteligência emocional, que desempenham um papel importante nos ganhos de eficiência e produtividade, que podem reforçar a competitividade da indústria e melhorar o bem-estar dos cidadãos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revolução 4.0 apresenta um chamado para transformarmos a nós mesmos na mesma rapidez com que o mundo se transforma, ou correremos o risco de ficarmos para trás. Diante dessa escolha, que deve ser personalíssima e intransferível, arca-se com seus ônus e bônus.

Os desafios postos pela disrupção social de enormes proporções estimulam a refletir acerca de questões profundas que envolvem valores sociais, bem como a nova realidade social-digital que transforma globalmente o mercado, exigindo de todos capacidade de adaptação, empatia, rápido aprendizado e especialmente flexibilidade cognitiva.

Assim, o uso de inteligência artificial guiada por parâmetros éticos e transparentes torna-se ingrediente essencial para

que as empresas se harmonizem o progresso da tecnologia e com a segurança dos consumidores e da sociedade em geral.



REFERÊNCIAS

- AZEVEDO; SOUZA E. Avanços da tecnociência e a pessoa humana. *Bioethikos*, Centro Universitário São Camilo, nº 4, Jan. 2010.
- BAUDRILLARD, Jean. *A sociedade de consumo*. S/L: Edições 70, 2010.
- BAUMAN, Zygmund. *Vida líquida*. Trad. Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.
- BAUMAN Zygmunt. *Globalização: as consequências humanas*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 1999.
- BECK, Ulrich. *Liberdade ou capitalismo*. Ulrich Beck conversa com Johannes Willms. Trad. Luiz Antônio Oliveira de Araújo. São Paulo: Editora UNESP, 2003.
- CALIXTO, Marcelo Junqueira. O art. 931 do Código Civil de 2002 e os riscos do desenvolvimento. *Revista Trimestral de Direito Civil*, Rio de Janeiro, Padma v. 6, n. 21, p. 75-77, jan./mar. 2005.
- CASTELLS, Manuel, *A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade*, tradução Maria Luiza X. de A. Borges; revisão Paulo Vaz. – Rio de Janeiro, Zahar, 2003.
- CERKA, Paulius; GRIGIENĖ, Jurgita; SIRBIKYTĖ, *Gintarė*. Liability for damages caused by Artificial Intelligence. *Computer Law & Security Review*, Elsevier, v. 31, n. 3, p. 376-389, jun. 2015.
- EFING Antônio Carlos. O uso dos carros autônomos, seus riscos e perigos jurídicos *Revista de Direito do Consumidor*,

- vol. 126/2019, p. 81 – 102, Nov – Dez, 2019.
- FACCHINI NETO, Eugênio. Da responsabilidade civil no novo código. *Revista do Tribunal Superior do Trabalho*, Porto Alegre, RS, v. 76, n. 1, p. 17-63, 2010. Disponível em: Acesso em: 14 junho de 2020.
- FRAZÃO, Ana. Inteligência Artificial. In: *Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade*, coordenado por Ana Frazão e Caitlin Mulholland. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2019.
- GODINHO, Adriano Marteleto; ROSENVALD, Nelson. Inteligência Artificial e a responsabilidade civil dos robôs e de seus fabricantes. In: *Responsabilidade civil: novos riscos*, organizado por Nelson Rosenvald, Rafael de Freitas Valle Dresch, Tula Wesendonck. Indaiatuba/SP: Editora Foco, 2019.
- GOLEMAN, D. *Inteligência Emocional. A teoria revolucionária que define o que é ser inteligente*. Rio de Janeiro: Objetiva, Tradução revista em 2001 do original, 1995.
- IRTI, Natalino. La crisi della fattispecie. *Rivista di Diritto Procedurale*, 2014, 1, 36.
- ISAACSON, Walter. *Os inovadores: uma biografia da revolução digital*. São Paulo: Companhia das Letras, 2014.
- JAPIASSU, HILTON FERREIRA. *A Crise da Razão no Ocidente*. Disponível em: https://www.editoraeletronica.net/autor/069/06900100_1.htm. Acesso em: 01 junho 2020.
- HIRONAKA, Giselda Maria Fernandes Novaes. Responsabilidade pressuposta: evolução de fundamentos e de paradigmas da responsabilidade civil na contemporaneidade. In: *O direito e o tempo embates jurídicos e utopias contemporâneas: estudos em homenagem ao Professor Ricardo Pereira Lira*, coordenado por Gustavo Tepedino e Luiz Edson Fachin Rio de Janeiro: Renovar, 2008.
- KAHNEMAN, Daniel, *Rápido e Devagar - Duas Formas de*

- Pensar*. Editora Objetiva, 2012.
- LATOUCHE, Serge. *Pequeno tratado do decrescimento sereno*. Trad. Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2009.
- LEE Kai- Fu *Inteligência artificial. Como os robôs estão mudando o mundo a forma como amamos nos relacionamos trabalhamos e vivemos*. Tradução Marcelo Barbão. Globo Livros 2019.
- MARX, Leo. Technology: the emergence of a hazardous concept. *Technology and Culture*, vol. 51, n. 3, p. 561-577, 2010.
- MICROSOFT. *The Future Computed: Artificial Intelligence and its role in society*. Redmont: Microsoft Corporation, 2018.
- MIRAGEM Bruno. *Direito Civil: responsabilidade civil*. São Paulo: Saraiva, 2015.
- MORIN Edgar. *Para onde vai o mundo*. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2010.
- NORONHA, Fernando. *Direito das Obrigações*, vol. 1. São Paulo: Saraiva, 2003.
- PINHEIRO Guilherme Pereira, BORGES Maria Ruth, DE ME Flávio Luis Danos envolvendo veículos autônomos e a responsabilidade civil do fornecedor. *Revista Brasileira de Direito Civil – RBD Civil*, Belo Horizonte, v. 21, p. 247-267, jul./set. 2019.
- PRIETO, Antonio Márquez. *Calidad ambiental de las relaciones laborales (ensayo interdisciplinar)*. Granada: Comares, 2010.
- QIANG, Yang. A Quarta revolução. *O correio da Unesco*. n. 3. jul.-set. 2018.
- RICH, Elaine; KNIGHT, Kevin: *Inteligência artificial*. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- SARLET, Ingo Wolfgang. *A eficácia dos direitos*

- fundamentais: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional*. 10. ed. rev. atual. ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.
- SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. Trad. Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.
- SILVA, João Calvão da. *A responsabilidade civil do produtor*, 1990. Editora Almedina.
- TEFFÉ Chiara Spadaccini de, MENDON Filipe. Responsabilidade civil e regulação de novas tecnologias: questões acerca da utilização de inteligência artificial na tomada de decisões empresariais, *Revista Estudos Institucionais*, v. 6, n. 1, p. 301-333, jan.abr. 2020.
- WESENDONCK, Tula. *O regime da responsabilidade civil pelo fato dos produtos postos em circulação: uma proposta de interpretação do art. 931 do Código Civil sob a perspectiva do direito comparado*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2015.
- WESENDONCK, Tula. A responsabilidade civil pelos riscos do desenvolvimento: evolução histórica e disciplina no Direito Comparado. *Direito & Justiça* v. 38, n. 2, p. 213-227, jul./dez. 2012.