

A RESPONSABILIDADE CIVIL EM FACE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ATUAL CENÁRIO BRASILEIRO

WILMSEN, Karen Rodrigues¹
OLIVEIRA, Lucas Paulo Orlando de²

RESUMO:

O presente trabalho tem o intuito de apresentar de forma clara e objetiva a respeito da responsabilização, na esfera cível, das inteligências artificiais, comparando e abordando seus métodos de aprendizagem e as especificidades de cada caso, relacionando-os com a responsabilidade civil objetiva e subjetiva, bem como os danos que estas podem vir a causar nas áreas em que estão inseridas. Por fim, busca-se esclarecer se o sistema jurídico brasileiro atual poderá ser utilizado para resolver eventuais conflitos tecnológicos sem passar por uma reforma legislativa e, caso não seja eficaz, qual o meio mais adequado para reparação dos danos causados pelas tecnologias.

PALAVRAS-CHAVE: inteligência artificial, tecnologia e responsabilidade civil.

THE CIVIL LIABILITY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE UNDER THE CURRENT BRAZILIAN SCENARIO

ABSTRACT:

This work aims to present clearly and objectively the responsibility, in the civil sphere, of artificial intelligence, comparing and approaching their learning methods and the specificities of each case, relating them with objective and subjective civil responsibility, as well as the damages they may cause in the areas in which they are inserted. Finally, it seeks to clarify whether the current Brazilian legal system can be used to resolve eventual technological conflicts without going through a legislative reform and, in case it is not effective, what is the most appropriate way to repair the damage caused by the technologies.

KEYWORDS: artificial intelligence, technology and civil liability.

1 INTRODUÇÃO

Os caminhos da tecnologia vêm ganhando novos rumos com o passar dos tempos. A cada dia se chega mais próximo dos cenários produzidos em filmes futuristas da década de 80 e 90. A chamada inteligência artificial (IA) é uma prova desse constante avanço, pois ela vem sendo usada nas mais diversas áreas, como por exemplo no âmbito jurídico, financeiro e, até mesmo, na área automobilística.

Apesar da IA ter um papel mais assíduo na nossa rotina nos dias de hoje e ganhar cada vez mais espaço na mídia atual, ela já permeia nosso cotidiano há algum tempo. A IA teve seu início nos anos de 1960, quando surgiram diversos estudos no campo da ciência da computação com o intuito

¹Acadêmica do curso de Direito do Centro Universitário Fag, e-mail: karenwilmsen98@gmail.com

²Docente orientador do curso de Direito do Centro Universitário Fag, e-mail: lucasoliveira@fag.edu.br.

de desenvolver mecanismos que se assemelhassem aos neurônios humanos e que possuísem a habilidade de pensar, solucionar questões e, até mesmo, de tomar decisões a partir de situações apresentadas no momento.

Com o advento de tamanha tecnologia, iniciaram-se estudos com a finalidade de implementar a IA em diversos campos, para que ela pudesse auxiliar no exercício de atividades que até então eram realizadas exclusivamente por seres humanos.

No âmbito do direito, o Supremo Tribunal Federal (STF) já conta com o sistema denominado Victor, o qual vem sendo utilizado na tomada de decisões dos casos que se moldam aos conteúdos de repercussão geral, fazendo com que o tempo dos ministros se torne mais eficiente e, dessa forma, possam se dedicar aos casos que demandem uma análise jurídica mais apurada. Ainda, no ramo da advocacia, a IA é utilizada pelas bancas de advogados na execução de trabalhos mecânicos que não demandem um saber jurídico, otimizando o tempo do profissional e minimizando as margens de erros (MAIA FILHO e JUNQUILHO, 2018).

Não obstante, no campo automobilístico, a IA alcança um espaço ainda maior a cada dia. Atualmente, conta-se com veículos autônomos que dispensam o uso do motorista. Eles são guiados por um sistema pré-programado de algoritmos, que possuem a capacidade de agir de diferentes formas em determinadas situações, com base em um banco de dados limitados, fornecido por seu programador, e também por meio de dados recebidos por seus sensores. Dessa forma, não há como prever o comportamento que será tomado pela máquina, nem mesmo pelo seu desenvolvedor.

Entretanto, diante do crescente uso da IA na sublime execução de atividades rotineiras, passa despercebido o fato de que se trata de máquinas, que são operadas por fórmulas matemáticas e algoritmos pré-ordenados e, inclusive, podem adquirir novos comportamentos diante de novas situações vivenciadas, tornando-se praticamente impossível antecipar seus movimentos, sem contar que estão sujeitas a falhar em determinado momento (STEIBEL; VICENTE; JESUS, 2019).

Por isso, é inegável tamanha relevância do tema em questão, pois a IA está sendo implementada em diversas áreas com influência direta na vida dos seres humanos, e o atual cenário brasileiro ainda não possui específica regulamentação sobre o assunto; não existe respaldo jurídico diante da falha da tecnologia. Assim, diante dos danos causados por algum tipo de inteligência artificial, quem deverá ser responsabilizado? E, ainda, a legislação brasileira atual está efetivamente preparada para tratar tal assunto?

Em busca de respostas, primeiramente, há que se falar sobre as diversas teorias que permeiam o âmbito da responsabilidade civil e que trazem embasamento acerca de quem será o responsável pelas atitudes cometidas pelas chamadas inteligências artificiais.

O Código Civil de 2002, em seu artigo 927, traz a ideia de que “aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo” (BRASIL, 2002). Portanto, todo indivíduo que der causa ao prejuízo de outrem deverá ressarcir-lo, mas e no caso do dano cometido pela inteligência artificial? Não caberá a esta repará-lo, pois não possui capacidade jurídica para tanto e nem mesmo pode ser titular de um direito ou de um dever. Se o sistema não pode responder por seus atos, quem será o responsável por eventuais danos causados pelo uso e pela própria tecnologia.

O Brasil ainda não possui legislação específica regulamentando as relações entre humanos e inteligências artificiais, tampouco as implicações que elas eventualmente venham a causar. Sendo assim, deve-se buscar guarida nos pilares da responsabilidade civil, estabelecidos em nosso ordenamento jurídico atual.

Seria o caso de buscar uma reparação civil objetiva pautada na teoria do risco, hipótese em que a responsabilidade da inteligência artificial autônoma seria do seu criador, uma vez que este assumiu o risco de produzir uma tecnologia tão avançada quanto a mente humana, devendo arcar com os danos que a criatura vier a causar. Por outro lado, a responsabilidade subjetiva também seria uma opção: amparada na teoria da culpa, ela busca comprovar a culpa daquele que estava operando a IA no momento da ocorrência do fato.

A legislação brasileira atual nos mantém em uma posição vulnerável diante das relações desempenhadas por inteligências artificiais e, os riscos que estas apresentam ao nosso cotidiano. Não possuímos regras estritamente pensadas para uma vida “*high-tech*”, mas, em contrapartida, esse assunto já é cogitado na Câmara dos Deputados, na qual tramita o pedido para a criação de uma Subcomissão Especial, na área da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática (REQ 278/2017 CCTCI). Ainda entrará em vigor a Lei Geral de Proteção de Dados nº 13.709/2018, que trata sobre utilização dos dados dos usuários e consumidores de empresas públicas e privadas.

No âmbito internacional, é possível encontrar exemplos de países europeus em que a discussão sobre a responsabilidade da IA está mais avançada. Nos países desenvolvidos as pessoas convivem diariamente com altas tecnologias e, conseqüentemente, estão mais expostas aos riscos que elas apresentam. Por isso, alguns já possuem uma legislação específica regulamentando determinadas situações e instituindo alguns princípios básicos sobre a IA, a fim de garantir um desenvolvimento, fabricação e uso consciente dela.

Portanto, o presente artigo tem por objetivo elucidar, após análise dos institutos jurídicos acerca do Direito Civil e da análise de doutrinadores e estudiosos do assunto, sobre quem recai a responsabilidade civil diante dos danos cometidos por inteligências artificiais, mencionando o despreparo do ordenamento jurídico brasileiro atual frente a essas questões.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONCEPÇÕES BÁSICAS A RESPEITO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A sociedade vive, atualmente, submersa em uma onda tecnológica; faz uso de inúmeros recursos para realizar simples tarefas rotineiras, adquirindo tamanha dependência que esses meios acabaram por se tornar essenciais e não de mera futilidade, como eram considerados antigamente.

Desde o início do século XXI, com o advento de inovações mais potentes e com um melhor custo benefício, facilitou-se a disseminação dessas inteligências para um número maior de pessoas. Foi por meio dessa propagação, a qual se deu de forma exponencial, que se começou a cogitar a possibilidade de uma quarta revolução industrial, pautada no movimento digital (SCHWAB, 2016).

Nesse sentido, afirmam Veronese, Silveira e Lemos (2019) que a quarta revolução industrial está totalmente associada com a automação dos processos produtivos, porém com um *plus*, uma vez que agora a automação possui a capacidade de aprendizagem, aprimorando seu próprio desempenho.

A partir de então, esse processo nunca mais ficou estagnado, e todos os dias tecnologias são criadas na mesma velocidade com que ficam obsoletas. Em outros termos, é como se corrésemos atrás do próprio rabo, em uma busca constante para atingir novos níveis antes inimagináveis.

2.1.1 Perspectiva histórica

A IA surgiu em 1950, mas foi John McCarthy quem inventou o termo Inteligência Artificial em 1956. Embora inicialmente fosse utilizada no desempenho de tarefas básicas, a criação da IA já representava um grande salto tecnológico à época, pois não era possível imaginar que uma máquina pudesse reconhecer padrões para realizar trabalhos repetitivos e, nem mesmo, contribuir na tomada de decisões, tarefas antes desempenhadas exclusivamente por humanos. (MEDEIROS, 2018).

As pesquisas sobre a IA, atualmente, estão voltadas para a área de aprendizado de máquina (AM), para que, de fato, as máquinas consigam “aprender” sozinhas, com base em um sistema neural parecido com o do ser humano, dispensando qualquer auxílio do seu programador para atualizar o banco de dados interno de tempos em tempos (SILVA, 2019).

Para funcionar dessa forma, a IA é baseada em um sistema de Redes Neurais Artificiais (RNA). De acordo com o entendimento de Luciano de Medeiros (2018, p. 127), o RNA “[...]”

possibilita o aprendizado de padrões que emerge com base na complexidade da interligação de elementos mais simples que simulam o comportamento dos neurônios”.

Nessa seara complementa Simons Haykin (2005, p. 28) que “uma rede neural é um processador maciça e paralelamente distribuído constituído de unidades de processamento simples, que tem a propensão natural para armazenar conhecimento experimental e torná-lo disponível para o uso”.

Dessa forma, com o sistema de RNA, a IA poderia “pensar” e agir como um ser humano. Hipoteticamente ela ganhou um cérebro artificial. Mas qual seria o próximo passo? É possível afirmar que, atualmente, o principal objetivo é fazer com que a IA tenha sentimento, empatia e compaixão, pois suas atitudes ainda são totalmente racionais e não se deixam afetar por qualquer sentimento.

2.1.2 Processo de assimilação de informações

A IA pode captar informações e assimilá-las de várias formas diferentes, por meio de um banco de dados, por um sistema de voz, escolhas do usuário ou, até mesmo, por imagens captadas por seus sensores.

Há algum tempo celulares e assistentes virtuais identificam a voz de seus usuários e atendem comandos por meio dela. Sistemas de GPS definem rotas diferentes baseados na otimização do tempo e nas condições atuais do trânsito. As IAs possuem a capacidade de assimilar milhares de informações diferentes e convertê-las em dados estruturados, que serão utilizados na área da saúde para o diagnóstico de doenças, para segurança e privacidade com o reconhecimento facial, para o entretenimento com recomendações de filmes, músicas e vídeos e, até mesmo, nos veículos autônomos que dispensam a presença do motorista (SHINOHARA, 2018).

À vista disso, é possível dividir a IA em dois grupos, por meio de sua capacidade de aprendizagem com a RNA: a *machine learning* e a *deep learning*, podendo ser uma aprendizagem supervisionada ou não.

2.1.2.1 *Machine learning*

A grande maioria dos dispositivos de IA a que estamos habituados são baseados em um sistema de aprendizagem *machine learning*. Um exemplo dessa tecnologia são as plataformas de *streaming* Netflix e YouTube.

A *machine learning* é estabelecida por meio de vários algoritmos, voltados diretamente para o aprendizado da máquina; em outras palavras, os algoritmos analisam diferentes possibilidades de ângulos diferentes e, com base em escolhas feitas, eles conseguem prever qual será a resposta mais adequada para determinado caso, ou, até mesmo, prever possíveis resultados de acordo com as preferências armazenadas no seu banco de dados (SHINOHARA, 2018).

Logo, é devido a isso que os programas de transmissão como a Netflix, YouTube e o Spotify são tão assertivos na seleção do conteúdo que aparece na página inicial para cada usuário. As opções são determinadas entre várias escolhas realizadas pelo consumidor, tecendo o perfil de cada um.

No entanto, por mais que o mundo esteja repleto dessas tecnologias, o processo para entender como elas funcionam requer um estudo mais aprofundado sobre o assunto. Conforme ensina Nilton Correa da Silva, existem três processos de interpretabilidade: a alta, a média e a baixa interpretabilidade.

Alta interpretabilidade: inclui algoritmos tradicionais de regressão, árvores de decisão e classificadores baseados em regras. Esses métodos são de fácil compreensão; Média interpretabilidade: encontram-se neste nível algoritmos um pouco mais avançados, tais como modelos gráficos; Baixa interpretabilidade: enquadram-se neste nível técnicas avançadas de AM [...]. Esses métodos podem, no máximo, esboçar ideias de importâncias das variáveis do problema como medida de interpretabilidade (SILVA, 2019).

Ainda assim, o processo de aprendizagem pelo método da *machine learning* sofre uma espécie de limitação, de modo que só consegue captar aqueles dados que estiverem estruturados, ou seja, faz uso das informações dispostas em um banco de dados, não sendo capaz de captar sons e imagens por exemplo (JONES, 2017).

Por fim, pode-se dizer que a *machine learning* é o método de aprendizagem básico da IA. Foi por meio dela que se desenvolveram técnicas mais avançadas no âmbito da aprendizagem, como as redes neurais artificiais, elevando a IA a um patamar revolucionário.

2.1.2.2 *Deep learning*

Diferente da *machine learning*, que só consegue basear suas buscas em dados estruturados, a IA baseada no método da *deep learning* pode examinar também os dados não estruturados, ou seja, aquelas informações que não estão combinadas em um banco de dados, como é o caso do reconhecimento de imagens, sons e vídeos (JONES, 2017).

A *deep learning*, também conhecida como aprendizado profundo, baseia-se na estrutura neural humana, por meio da rede neural artificial. Essas redes neurais se subdividem em camadas, as quais são responsáveis por realizar processos matemáticos que culminam no caminho mais assertivo para determinada situação, semelhante de como ocorre no cérebro humano (SHINOHARA, 2018).

Essa tecnologia é o que há de mais novo no mundo da IA, e é fundada sobre um grupo com vários tipos de algoritmos que elevam a sua capacidade ao máximo, dispensando a interferência humana no processo de aprendizagem. São embasadas por esse método as tecnologias empregadas nos veículos autônomos, nos robôs humanoides e naqueles voltados para a área da saúde e em tantas outras áreas.

2.1.3 Aplicação industrial

Diversas são as áreas de aplicação da IA no campo industrial. É uma grande tecnologia que pode ser usada tanto nas fábricas para produzir os insumos, produtos, muitas vezes substituindo mão de obra humana, quanto em áreas antes inimagináveis como, por exemplo, no âmbito jurídico, financeiro, automobilístico e nas áreas da saúde.

A partir disso, Kaplan; Haenlein (2019) e Bostron (2014) defendem que existem três níveis de inteligência artificial. De acordo com os níveis, a IA pode ser aplicada em diferentes campos de atuação. O primeiro e mais básico nível desenvolve com perfeição atividades em áreas específicas, mas não consegue solucionar problemas de forma autônoma em outros campos. Um exemplo desse nível são os resultados de busca da plataforma Google. Já o nível dois garante a aplicação da IA em diversas áreas de forma autônoma, no que se assemelha à intuição humana: é capaz de tomar decisões em ambientes de alta complexidade. A tecnologia utilizada no segundo nível é a utilizada nos veículos autônomos. Por outro lado, o terceiro e último nível, também conhecido como superinteligência, embora não esteja disponível no mercado, acredita-se ser uma tecnologia totalmente autônoma e independente do ser humano. A superinteligência representaria um salto tecnológico gigantesco, até para os parâmetros atuais. Ainda não é possível prever quais impactos causaria, mas, com certeza, formará uma nova ordem social (STEIBEL; VICENTE; JESUS, 2019).

Assim, como se trata de uma tecnologia em constante evolução, seria praticamente impossível abordar todas as suas áreas de aplicação, então o presente artigo se limitará a IA presente nos veículos autônomos.

2.1.4. Veículos autônomos

O aumento gradativo no número de acidentes de trânsito, ocasionados, na grande maioria, por descuido por parte do motorista, faz com que cresça a popularidade dos veículos autônomos, e leva a sociedade a se questionar se um veículo operado por uma máquina promoveria mais segurança.

Muito se questiona sobre a IA por trás dos veículos autônomos. Pois bem, eles fazem parte de um ramo da *deep learning*, uma vez que eles conseguem tomar decisões a partir de dados não estruturados, por exemplo antecipar uma colisão, reconhecer luzes; possuem também mecanismos estabilizadores, entre outros (SOUZA e OLIVEIRA, 2019).

O Departamento de Veículo a Motor do Estado da Califórnia nos EUA, em colaboração com a Sociedade de Engenheiros Automotivos International, defende que os veículos autônomos possuem cinco diferentes níveis de taxonomia, ou seja, que o processo de aprendizagem pode ser classificado do mais básico ao mais avançado, sendo que o zero depende totalmente da ação humana e não detém nenhuma capacidade autônoma. Já o nível dois é um pouco mais avançado e possui a capacidade de dirigir com certa autonomia, desde que tenha sempre uma pessoa apta a assumir a direção quando necessário. O nível três é bem semelhante, porém os veículos não possuem uma automação condicional; logo o sistema detém o controle de algumas funções críticas do automóvel em determinados locais e com condições apropriadas, embora isso não dispense a presença do condutor, que deverá assumir o controle se necessário. Por outro lado, no nível quatro, o veículo é quase que totalmente autônomo e pode trafegar sem a supervisão humana, desde que em condições adequadas. Por fim, a tecnologia presente no nível cinco é completamente autônoma e dispensa totalmente a intervenção humana, independentemente da situação (GOMES, 2019).

Em que pese ainda não existam registros de veículos com a tecnologia do nível cinco, os modelos autônomos existentes funcionam por meio de um amontoado de algoritmos, que concedem ao veículo a capacidade de “pensar” diante de determinada situação. Porém será necessário, em algum momento, que o veículo tenha que tomar alguma decisão, e, para resolver esse problema, foi implementado ao veículo um algoritmo preparado para identificar e reconhecer imagens de sensoriamento. Trata-se de uma rede neural artificial que consegue separar situações captadas pelo sensoriamento salvando-as em uma rede neural recorrente, podendo recordar quando necessário. Essa tecnologia possibilita ainda que o sistema possa prever algumas situações (ANDRADE, 2018).

Contudo, nesse ponto, reside um grande impasse, qual seja o da imprevisibilidade dos atos cometidos pela IA que opera sob o sistema não supervisionado, dado que não há como exercer um controle sobre as informações que o sistema capta e, muito menos, em que medida os novos dados influenciaram na tomada de decisões a partir daquele momento (TEPEDINO e SILVA, 2019).

Portanto, quando se discute sobre a implementação de veículos autônomos, é fato que existem prós e contras a serem analisados, ao mesmo tempo que o veículo passa a ser operado por um robô, capaz de agir e tomar decisões mais assertivas do que humanos, sem a interferência de fatores alheios como o álcool por exemplo, analisando de forma racional todas as possibilidades aplicáveis a determinada situação. Logo, por se tratar de um sistema operacional não supervisionado, que dispensa o auxílio humano no processo de aprendizagem, não há como prever qual atitude irá tomar, nem mesmo os dados que influenciaram determinado resultado, conduzindo a sociedade a um perigo incerto.

2.2 A RESPONSABILIDADE CIVIL NO DIREITO BRASILEIRO

O ser humano está vivendo em uma era de modernização, em que praticamente todas as atividades desempenhadas no decorrer do dia são realizadas por meio de uma tecnologia, seja ela simples seja complexa.

A nova geração já nasce conectada, não conseguindo imaginar uma vida *off-line*, e a geração mais velha, ainda que de forma tímida, aprecia a comodidade que as máquinas proporcionam. É possível guardar todas as informações importantes na palma das mãos, e, estando apenas a um toque de distância, tudo está conectado por meio de uma rede, todos os dados estão salvos na nuvem e, conseqüentemente, temos cada vez menos controle sobre eles. Os álbuns de fotografias se reduzem a galerias, e as cartas a um amontoado de rostos em uma lista de contatos. A distância não é mais um problema, e a conversa “cara a cara” torna-se cada vez mais incomum (SCHWAB, 2016).

O mercado de trabalho está sendo automatizado, empregos estão sendo desempenhados por máquinas e inteligências artificiais, capazes de reproduzir o comportamento humano com perfeição, diminuindo o custo da mão de obra e aumentando, infinitamente, os lucros do empresário. Os veículos estão sendo operados por um sistema autônomo, o qual confere ao motorista caráter acessório. Inteligências artificiais são produzidas com a capacidade de adquirir conhecimentos, a partir de ações cotidianas, consagrando a quarta revolução industrial (SCHWAB, 2016).

Por outro lado, diante da constante evolução e com o crescimento exponencial do uso da tecnologia, não é possível mensurar os danos que elas podem causar na sociedade, pois, por mais que tenham a capacidade de raciocinar, estão sujeitas a cometer erros, a falhar. E, nesse caso, quem deverá responder pelos danos causados pelas inteligências artificiais?

A resposta para tal questionamento não é de fácil compreensão; portanto, inicialmente, faz-se necessário esclarecer como se dá a responsabilização dos seres humanos, titulares de direitos, para, só então, questionar as teorias acerca da responsabilização dos danos cometidos por máquinas.

2.2.1 Elementos caracterizadores

A mera realização da conduta por si só não enseja o dever de indenizar, sendo necessário para a sua caracterização que alguns pressupostos sejam atendidos. A doutrina atual não mantém uma posição pacífica com relação aos elementos caracterizadores. Contudo, três deles são elencados habitualmente, mesmo que com nomenclaturas distintas, sendo conduta punível, dano ou prejuízo e nexo causal.

A conduta punível pode ser definida como o comportamento espontâneo do indivíduo, que age com a intenção de produzir determinado resultado ou o alcança por meio de uma ação negligente, imprudente ou imperita. A conduta será dividida em comissiva e omissiva, sendo que na comissiva espera-se um comportamento ativo do indivíduo, um fazer algo. Ao contrário da omissiva, dado que essa se trata de uma atuação negativa, e ocorre quando o indivíduo tem o dever agir e fica inerte (TARTUCE, 2019). Corroborando com o exposto, Venosa (2017) aduz que o ato deve ser coberto de ilicitude, ora, mesmo que a conduta seja pautada na culpa, o resultado danoso ocorreu em virtude da desatenção do agente.

No que tange à culpa, exemplifica Cavalieri Filho (2014, p. 50) que, para sua caracterização, devem se fazer presentes três elementos, sendo a “conduta voluntária com resultado involuntário, previsão ou previsibilidade, e falta de cuidado, cautela, diligência ou atenção”.

Em vista disso, a conduta punível será todo comportamento humano que tenha reflexos na esfera jurídica, violando direito de terceiro, seja de forma dolosa, manifestando o interesse do agente no resultado, seja de forma culposa, quando o indivíduo tem a intenção de agir, mas não de produzir determinado resultado, ou, até mesmo, quando pode prever um possível resultado, mas acredita que este não vá ocorrer, bem como quando age de maneira irresponsável.

Já o dano ou prejuízo é um importante elemento para constituir o dever de indenizar, pois, se não for possível a sua demonstração, mesmo que de caráter subjetivo, não há que se falar em reparação civil. Está ligado à conduta praticada pelo agente, é o efetivo prejuízo sofrido pela vítima.

Em que pese a ideia de prejuízo esteja, frequentemente, associada a um caráter econômico, este não é o seu único elemento. A conduta pode atingir tanto a esfera patrimonial, quanto o âmbito

moral, lesando a vítima no seu íntimo, cabendo a ela demonstrar o prejuízo suportado (VENOSA, 2017).

Do ponto de vista de Cavalieri Filho (2014), o dano não deve ser conceituado com base em seus resultados, mas sim de acordo com a sua origem, observando sempre o bem jurídico lesado.

O nexo de causalidade pode ser definido como o elo que liga a conduta ao resultado, de modo que estará sujeito a indenizar todo aquele que, por meio de uma conduta, venha a causar prejuízo a outrem, mesmo que não almeje tal resultado.

Menciona Venosa (2017) que a caracterização do nexo causal é indispensável, tendo em vista que, mesmo que ocorra o prejuízo e que a responsabilização se dê independentemente da comprovação da culpa, é fundamental que seja identificado o responsável pelo ato, recaindo sobre este o dever de repará-lo.

Ademais, será o agente obrigado a reparar eventuais danos causados a outrem quando existir uma conduta voluntária, realizada de forma intencional ou não, que acarrete prejuízo a outrem, quer seja no âmbito moral quer no material.

2.3. A POSSIBILIDADE DA RESPONSABILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

2.3.1. Da (im)possibilidade da IA adquirir personalidade jurídica

O enfoque principal do presente estudo gira em torno da responsabilidade pelos atos danosos cometidos por inteligências artificiais autônomas e semiautônomas, mas, antes de entrar totalmente nessa discussão, é necessário esclarecer alguns pontos básicos. É possível afirmar que somente aqueles que gozam de personalidade jurídica podem adquirir direitos e contrair obrigações, sendo os titulares a pessoa natural ou a pessoa jurídica. Ora, apesar de suas configurações se assemelharem ao comportamento humano, como seria possível atribuir determinada característica a uma máquina?

Primeiramente cumpre ressaltar do que se trata o referido instituto e como o ser humano adquire a personalidade jurídica. Neste ponto é possível valer-se da definição expressada por Gagliano e Pamplona Filho (2017, p. 168): “é a aptidão genérica para titularizar direitos e contrair obrigações, ou, em outras palavras, é o atributo para ser sujeito de direito”. É por meio da personalidade jurídica que uma pessoa humana poderá titularizar um direito e se ver ressarcido quando este for violado, e contrair obrigações jurídicas por meio de negócios jurídicos.

O referido instituto encontra fulcro no artigo 1º do Código Civil de 2002, de modo que confere a todas as pessoas, sem distinção, a aptidão para adquirir direitos e contrair obrigações, e, no que

concerne ao seu prelúdio, menciona o artigo 2º do mesmo diploma que a personalidade se dará a partir do nascimento com vida e, quanto aos nascituros, desde a concepção (BRASIL, 2002).

No que tange aos direitos do nascituro, sobre a qual refere-se a parte final do artigo 2º, tem-se três teorias que estabelecem períodos distintos para o seu início, de acordo com Tartuce (2019), são elas: a) teoria natalista: essa teoria prega que os direitos da personalidade só tem início a partir do nascimento com vida do feto, não garantindo a este nem mesmo os direitos fundamentais; b) teoria da personalidade condicional: aduz que o nascituro só adquire a personalidade jurídica partir do nascimento com vida, entretanto, os direitos que lhe dizem respeito ficam sob uma condição suspensiva, condicionada ao seu nascimento; c) teoria concepcionista: é a teoria adotada pelo Código Civil atual e também é predominante entre a doutrina e jurisprudência. Menciona que o nascituro deve ser considerado pessoa humana, desde o momento da concepção; embora possua personalidade jurídica material após o nascimento com vida, os direitos da personalidade estão resguardados desde a concepção.

Assim sendo, prevalece o entendimento de que a personalidade jurídica do indivíduo se dá a partir da concepção, em que pese alguns direitos como, por exemplo, os materiais fiquem condicionados ao nascimento com vida.

E no que diz respeito ao início da personalidade da pessoa jurídica, esta terá início a partir do registro na junta comercial. Nas palavras de Ricardo Negrão,

A personalidade jurídica é uma ficção jurídica, cuja existência decorre da lei. É evidente que às pessoas jurídicas falta existência biológica, característica própria das pessoas naturais. Entretanto, para efeitos jurídicos e, leia-se, para facilitar a vida em sociedade, concede-se a capacidade para uma entidade puramente legal subsistir e desenvolver-se no mundo jurídico. Sua realidade, dessa forma, é social, concedendo-lhe direitos e obrigações (2018, p. 193).

Haja vista que a personalidade concedida à pessoa jurídica é, de certo modo, excepcional, já que se trata apenas de uma ficção jurídica, e os seus atos são manifestados por seus representantes. A sua criação foi necessária com base nas mudanças da sociedade.

De todo modo, tem-se notícias de que a Arábia Saudita, um país do Oriente Médio, conferiu cidadania a um robô chamada Sophia, indo contra todos os preceitos firmados até aqui, de que a personalidade jurídica é algo inerente do ser humano (QUEM, 2018).

A Sophia é um robô conduzido por meio da inteligência artificial, criado pelo engenheiro roboticista David Hanson. Sophia é capaz de conduzir uma conversa, expressar-se por meio de reações faciais e demonstrar empatia e compaixão, sentimentos puramente humanos. Ainda, tem a capacidade de adquirir novos conhecimentos com base em experiências diárias e manter diálogos

complexos baseados no conhecimento adquirido e no conteúdo pré-programado em sua memória (CONHEÇA, 2019).

Apesar de a atitude tomada pelo país tratar-se apenas de um ato simbólico para promover o lançamento de um projeto, tornando-a uma cidadã honorária, é o suficiente para abrir um precedente nessa área, dado que esse pequeno gesto já tem um impacto considerável no mundo jurídico, visto que o título honorário dado a Sophia lhe garante uma gama de direitos iguais aos dos cidadãos árabes (QUEM, 2018).

Diante disso, com base em nosso ordenamento jurídico atual, não é possível uma IA ser titular de um direito nem mesmo contrair obrigações. Para tanto, seria necessário reformular todos os preceitos estabelecidos até então, a fim de contemplar um novo ente com personalidade e capacidade jurídica.

2.3.2 Análise ante o direito comparado

Como já pontuamos no decorrer do artigo, podemos afirmar que os Estados Unidos da América e a União Europeia estão anos luz à nossa frente, principalmente no que diz respeito à legislação voltada para a IA. É fato que, nos países de primeiro mundo, o ritmo da tecnologia é mais frenético do que nos países subdesenvolvidos, e, em função disso, a preocupação em regulamentar esse assunto também é maior.

A União Europeia, com a proposta de resolução 2.015/2013, visa a organizar os princípios para novos projetos de robôs, bem como estabelece responsabilidades e garantias para seus usuários. Dentre elas, é possível destacar três que indicam como deverá se proceder com a responsabilidade civil, sendo: a) o dano provocado por uma IA não deverá sofrer qualquer limitação no montante da indenização; b) a responsabilidade se dará, via de regra, pela forma objetiva, sendo suficiente para a sua caracterização a comprovação do nexo de causalidade; e c) aquele que produzir a IA deverá, obrigatoriamente, adquirir seguro específico para cobrir eventuais prejuízos provocados por ela (BISSOLI, 2018).

Além disso, a Comissão de Assuntos Jurídicos da União Europeia sugere outra ideia interessante: que a IA deve responder na medida de sua autonomia, o que nos levaria a outra questão (GOMES, 2019). Quando a máquina tem um curto período de aprendizagem, quer dizer que as suas ações, em sua maioria, são baseadas em um conhecimento pré-estabelecido por seu programador: a IA busca em seu banco de dados referências de como agir diante de determinada situação, pois ainda não reuniu fatores suficientes para tomar outras medidas. Por outro lado, se a IA já possui um grande

período de aprendizagem, as informações assimiladas e armazenadas a partir de novas experiências se sobrepõem àquelas pré-estabelecidas pelo programador no momento de sua criação; suas ações são baseadas em conhecimento adquirido.

Ainda, a Alemanha, grande investidor da tecnologia presente nos veículos autônomos, prevê na Lei de Tráfego Rodoviário e, também, na Lei de Responsabilidade do Produto, que a responsabilização objetiva recaia sobre o condutor, o proprietário ou, até mesmo, sobre os fabricantes dos veículos autônomos. Em outras palavras, é possível afirmar que a responsabilidade civil alemã aplicada nesses casos é semelhante à responsabilidade por fato do produto utilizada no Brasil (GOMES, 2019).

No entanto, outro fato relevante que deve ser considerado é o número de acidentes provocados pela IA presente nos veículos autônomos. No Brasil essa tecnologia ainda dá seus primeiros passos, e, até hoje, não tivemos nenhum caso envolvendo mortes causadas por veículos autônomos, diferentemente dos EUA e dos países europeus, que já colecionam diversos acidentes, inclusive fatais, envolvendo veículos autônomos. Dessa forma, diante da necessidade de resolver os conflitos existentes, surgiu a necessidade de regulamentar determinadas situações e prever algumas possibilidades de responsabilização tanto civil quanto penal.

2.3.3 O atual tratamento da responsabilidade da inteligência artificial no direito civil comparado

Um fato amplamente discutido no campo da IA é a questão da imprevisibilidade dos atos praticados por elas, de modo que, a partir do momento em que elas adquirem novas perspectivas de mundo, estas influenciam diretamente nas escolhas feitas daquele momento em diante, podendo prejudicar terceiros.

Quanto mais livres os sistemas são para captar informações, mais sujeitos estão às decisões imprevisíveis, gerando resultados imprevistos por seus criadores e, principalmente, pelos seus usuários. Nesse ponto, também deve ser destacado o dano cometido pela IA em decorrência de falha no sistema ou, simplesmente, aquele dano produzido por um sistema em perfeitas condições. A linha que separa as duas modalidades é muito sutil, sendo impossível de perceber a olho nu, sem um grau de conhecimento sobre o assunto, pois, considerando o nexo de causalidade e as excludentes de responsabilidade, se o dano foi cometido por uma IA que não apresentava falhas, subsistindo o nexo entre a conduta da máquina e o dano sofrido pela vítima, deverá o seu criador responder pelo dano, uma vez que este se deu quando o robô estava em perfeitas condições. Já se o dano foi ocasionado por meio de uma falha ou “bug” no sistema, estas seriam hipóteses que poderiam incorrer em

excludentes de ilicitude por romperem a relação da conduta do agente por trás da IA com o resultado danoso (TEPEDINO e SILVA, 2019).

Por outro lado, entende Caitlin Mulholland (2019) que, para configurar o dever de indenizar nos danos cometidos pelas IAs autônomas, faz-se necessário observar dois preceitos básicos da responsabilidade civil, quais sejam o dano injusto, quando a vítima deve ser ressarcida pelo prejuízo suportado; e o princípio da solidariedade social, que está ligado à obrigação de indenizar daquele indivíduo que age culposamente, isto é, a conduta deve ser indenizada tendo em vista seu caráter injusto, fundada na discrepância entre os interesses tutelados e sua função distributiva.

Acrescenta-se também o ensinamento de Chiara Spadaccini de Teffé e Filipe José Medon Affonso (2019), uma vez que a responsabilidade aplicável aos atos cometidos pelas IAs deve se assemelhar àquela imputada aos animais. Apesar de a primeira buscar guarida na teoria do risco, defende que o responsável pelo sistema é quem deverá arcar com os riscos oriundos dela.

Nessa perspectiva, Caitlin Mulholland (2019) apresentam quatro teses para a reparação dos danos cometidos pelas IAs, então vejamos: a) tese da irresponsabilidade: defende que nem a IA nem os desenvolvedores teriam responsabilidade sobre os atos cometidos por aqueles, de modo que não é possível conferir capacidade jurídica à IA, nem seria possível, por parte dos criadores, prever a tomada de decisão que ensejou o dano. Essa teoria caiu por terra, pois toda pessoa lesada por um ato injusto deve ser ressarcida, fundada na teoria da solidariedade social; b) responsabilidade civil objetiva da IA: alega que deveria ser atribuído patrimônio, personalidade e capacidade jurídica à IA, de forma que esta responderia por seus atos. Essa teoria recebe muitas críticas, pois acabaria tornando-se demasiadamente burocrática, tendo em vista que seria necessário criar uma nova categoria jurídica abarcando a IA, bem como a criação de um patrimônio reservado para arcar com eventuais danos; c) responsabilidade subjetiva do programador: funda-se no preceito de que o desenvolvedor deverá responder por todos os danos causados pela sua criação, até mesmo aqueles que ele não teria como prever antecipadamente. A tese é prontamente combatida, dado que não seria possível a comprovação de culpa por parte do programador, elemento fundamental para possibilitar a reparação; d) responsabilidade civil objetiva da sociedade que se beneficia da IA: busca amparo na responsabilidade pelo risco, fundada no parágrafo único do artigo 927 do Código Civil, comparando a IA com bens perigosos. Ainda, incita a aplicação do Código de Defesa do Consumidor no que toca à responsabilidade civil do fornecedor, o qual responde por todos os defeitos apresentados pelo produto, independentemente de se conhecido ou não.

Já o direito brasileiro, no que diz respeito à reparação dos danos cometidos pelas IAs, anda em ritmo vagaroso com relação à legislação europeia. Em que pese a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) representar um grande avanço para o direito digital, ela versa sobre a

manutenção dos dados particulares de clientes e usuários por parte de empresas públicas e privadas, e não especificamente, sobre as implicações que podem ser causadas pelas Inteligências Artificiais em outras áreas do direito (MULHOLLAND e FRAJHOF, 2019).

Ainda, Magrani, Silva e Viola (2019) apresentam outras duas possibilidades de responsabilização. Considerando que a IA não possui responsabilidade jurídica e que foi projetada e programada por um indivíduo, seja pessoa natural ou jurídica, deveria este ser responsável por seus atos, uma vez que a máquina não teria vontade própria, assemelhando-se à responsabilidade objetiva dos fornecedores pelo fato do produto. Outra possibilidade seria a responsabilidade equivalente a dos pais para com os filhos ou a dos donos de animais, hipótese em que seriam responsabilizados por eventuais danos os programadores ou os usuários da IA, aqueles responsáveis pelo seu “treinamento”.

Mas, além da responsabilidade civil presente no Código Civil, deve-se ressaltar a responsabilidade civil presente no Código de Trânsito Brasileiro (Lei 9.503/97), que em seus artigos 27 e 28 estabelece que o condutor do veículo deverá ter domínio do automóvel, além de dirigir com atenção e cuidado. Nesse ponto, é fato que a IA presente nos veículos autônomos pode ser equiparada a condutor, nos termos do Código de Trânsito, uma vez que detém certo controle sobre o veículo, inclusive sem o auxílio humano. Então, voltamos para os preceitos iniciais: quando o dano for decorrente de uma relação de consumo, a responsabilidade será objetiva, seguindo as regras do Código de Defesa do Consumidor; por outro lado, se for uma simples carona, seguirá as regras da responsabilidade subjetiva, nos termos do Código Civil.

Nessa seara, afirma Leandro Bissoli (2018) que é de tamanha importância que os legisladores tenham mais atenção com esses temas, adequando o nosso ordenamento jurídico atual para que seja possível recepcionar tais tecnologias. Reitera, também, Rodrigo Dias de Pinho Gomes (2019) que o Brasil não está completamente preparado para acolher essas inovações, de modo que, para a solução de eventuais danos cometidos por IAs, aplicam-se ao caso preceitos de responsabilidade civil instituídos em tempos remotos, quando nem se considerava possível existirem tecnologias como as atuais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, cumpre destacar que o presente artigo não tem o intuito de exaurir todas as possibilidades de responsabilização das IA, pois se trata de um tema tão extenso que isso se tornaria impossível. Novas tecnologias surgem na mesma velocidade com que se tornam obsoletas; elas ganham novas perspectivas, campos de aplicação e melhoramentos cotidianamente.

Atividades antes praticadas por humanos, agora são desempenhadas por máquinas. O método de aprendizagem presente na IA, principalmente na *deep learning*, possui a capacidade de tomar decisões baseadas em conhecimentos práticos adquiridos diariamente. No início, todos ficam eufóricos diante dos avanços tecnológicos e dos benefícios que virão a longo prazo; porém, em um segundo momento, os benefícios são equiparados aos danos que elas também podem causar.

Nesse ponto levantou-se uma grande discussão no campo da responsabilidade civil, pois o comportamento da IA autônoma é imprevisível, podendo tomar rumos que fogem da vontade do programador e, sobretudo, do usuário, causando prejuízos a terceiros. No caso dos veículos autônomos, uma falha no sistema ou um *bug* no programa representa um dano muito maior, pois colocam em risco a vida de muitas pessoas.

Atualmente, o Brasil não possui uma legislação apta para resolver os problemas apresentados por essas tecnologias: o nosso Código Civil é do ano de 2002, e o Código de Trânsito Brasileiro é de 1997. Por isso são legislações muito antigas, elaboradas em uma época em que não se imaginava que a figura humana se tornaria dispensável na realização de algumas tarefas, principalmente dirigir.

Então, o que se discute são hipóteses, situações em que a responsabilização recai sobre a própria máquina, sobre o fabricante, sobre o programador e, até mesmo, sobre o usuário, que também é capaz de submeter a IA a diferentes situações que influenciam na tomada de decisões. Ainda, é possível associar o relacionamento da IA com seus usuários à responsabilidade dos pais para com os filhos ou, até mesmo, dos donos com os animais, uma vez que os usuários seriam uma espécie de “treinador” da IA. Além disso, outra tese plausível é aquela que diz respeito ao Código de Defesa do Consumidor, em que o fabricante responde por eventuais defeitos do produto, situação em que a tomada de decisão da IA seria associada a uma espécie de falha no sistema.

Talvez a resposta para essa questão seja o grau de autonomia da inteligência. Caso o acidente tenha ocorrido por meio da tomada de decisão de uma máquina recém saída da fábrica, com pouca experiência adquirida, a responsabilidade recairia sobre o programador e o fabricante. No entanto, se o dano decorresse de uma máquina que tenha convivido um período maior junto de seu usuário, considerando que a IA foi exposta a um número maior de situações, a responsabilidade pelos danos recairia sobre o seu usuário. Contudo, diante da realidade atual, ainda não existe certo ou errado. A discussão e o levantamento de diferentes possibilidades são o melhor caminho para se chegar a uma solução plausível, capaz de nortear diferentes situações.

Portanto, é imprescindível que todos os países, não só o Brasil, estejam atentos às mudanças tecnológicas mundiais e adaptem suas legislações de modo que possam recepcioná-las tranquilamente, não apenas utilizando vários retalhos de normas antigas a fim de remendar um direito que seja capaz de sustentar os novos problemas da sociedade. Uma norma adequada e pensada

especificamente para determinadas tecnologias não só tornará a vida do aplicador do direito mais fácil como também transmitirá uma maior segurança para os usuários das referidas tecnologias, bem como para os seus programadores.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Israel de. Como funcionam os carros autônomos: Interface de navegação e tomadas de decisão. **Medium**. 24 jul, 2018. Disponível em: <https://medium.com/brasil-ai/como-funcionam-os-carros-autonomos-parte-2-interface-de-navega%C3%A7%C3%A3o-e-tomadas-de-decis%C3%A3o-cb8c3a5d87f7>. Acesso em: 01 nov. 2019.

BISSOLI, Leandro. A corrida é com os robôs. In: PINHEIRO, Patrícia Peck. **Direito Digital Aplicado 3.0**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018, p. 33-39.

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

BRASIL. **Câmara dos Deputados. Requerimento 278/2017 CCTCI, de 12 de dezembro de 2017**. Requer que se crie Subcomissão Especial, no âmbito da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática, destinada a discutir tecnologias emergentes, desenvolvimento industrial e tecnológico e impactos no mercado de trabalho e na vida dos brasileiros. Autor: Luciana Santos. Brasília: Câmara dos Deputados [2017].

BRASIL. **Código Civil de 2002, Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Brasília: Diário Oficial da União [2002].

BRASIL. **Código de Defesa do Consumidor, Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre proteção do consumidor, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União. [1990].

BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro, Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o código de trânsito brasileiro. Brasília: Diário Oficial da União [1997].

CAVALIERI FILHO, Sergio. **Programa de Responsabilidade Civil**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

CONHEÇA a robô Sophia e suas principais características. **EVEO**. Jun. 2019. Disponível em: <https://www.eveo.com.br/blog/robo-sophia/> Acesso em: 27 out. 2019.

ENGELMANN, Wilson; WERNER, Deivid Augusto. Inteligência artificial e Direito. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p. 149-175.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo Curso de Direito Civil**: Parte geral. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

GOMES, Rodrigo Dias de Pinho. Carros autônomos e os desafios impostos pelo ordenamento jurídico: uma breve análise sobre a responsabilidade civil envolvendo veículos inteligentes. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito**: ética, regulação e responsabilidade. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p. 567-586.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito Civil Brasileiro**: responsabilidade civil. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

HAYKIN, Simon. **Redes Neurais**: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

JONES, Tim. Um guia para iniciantes sobre inteligência artificial, aprendizado de máquina e computação cognitiva. **IBM Developer**. Jun. 2017. Disponível em: <https://www.ibm.com/developerworks/br/library/guia-iniciantes-ia-maquina-computacao-cognitiva/index.html>. Acesso em: 27 out. 2019.

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

MAIA FILHO, Mamede Said; JUNQUILHO, Tainá Aguiar. Projeto Victor: perspectivas de aplicação da Inteligência Artificial ao Direito. **Revista Direito e Garantias Fundamentais**, Vitória, v. 19, n. 3, p. 219-238, 2018. Disponível em: <http://sisbib.emnuvens.com.br/direitosegarantias/article/view/1587>. Acesso em: 03 nov. 2019.

MEDEIROS, Luciano Frontino de. **Inteligência Artificial Aplicada**. Uma abordagem introdutória. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2018.

MULHOLLAND, Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de Inteligência Artificial (IA): autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito**: ética, regulação e responsabilidade. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p. 325-348.

MULHOLLAND, Caitlin; FRAJHOF; Isabella Z. Inteligência Artificial e a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais: breves anotações sobre o direito à explicação perante a tomada de decisões por meio de machine learning. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito**: ética, regulação e responsabilidade. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p. 265-292.

NEGRÃO, Ricardo. **Curso de Direito Comercial e de Empresa**: Teoria geral da empresa e do direito societário. 14. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

QUEM é Sophia, o primeiro robô com direito legais?. **Bluevision**. Ago. 2018. Disponível em: <https://bluevisionbraskem.com/inovacao/quem-e-sophia-o-primeiro-robo-com-direitos-legais/>. Acesso em: 27 out. 2019.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. World Economic Forum, 2016. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4212041/mod_folder/content/0/Schwab%20%282016%29%20A%20quarta%20revolucao%20industrial.pdf?forcedownload=1. Acesso em 03 nov. 2019.

SHINOHARA, Luciane. Inteligência artificial, Machine Learning e Deep Learning. In: PINHEIRO, Patrícia Peck. **Direito Digital Aplicado 3.0**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018, p. 40-41.

SILVA, Nilton Correia da. Inteligência artificial. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p. 35-52.

SOUZA, Carlos Affonso Pereira de; OLIVEIRA, Jordan Vinícius de. Sobre os ombros de robôs? A Inteligência Artificial entre fascínios e desilusões. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p. 65-82.

STEIBEL, Fabro; VICENTE, Victor Freitas; JESUS, Diego Santos Vieira de. Possibilidades e Potenciais da Utilização da Inteligência Artificial. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p. 53-63

TARTUCE, Flávio. **Manual de Direito Civil**: volume único. 9. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

TEFFÉ, Chiara Spadaccini de; AFFONSO, Filipe José Medon. A utilização de inteligência artificial em decisões empresariais: notas introdutórias acerca da responsabilidade civil dos administradores. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p. 457-480.

TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Inteligência artificial e elementos da responsabilidade civil. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p. 293-324.

VERONESE, Alexandre; SILVEIRA, Alessandra; LEMOS, Amanda N. L. Espiñeira. Inteligência Artificial, mercado único digital e a postulação de um direito às inferências justas e razoáveis: uma questão jurídica entre a ética e a técnica. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p. 233-260.

VENOSA, Sílvio de Salvo. **Direito Civil**: obrigações e responsabilidade civil. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

WOLKMER, Antonio Carlos. **Fundamentos de História do Direito**. 3. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2006.