I ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS II

DANIELLE JACON AYRES PINTO

AIRES JOSE ROVER

FABIANO HARTMANN PEIXOTO

Copyright © 2020 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria – CONPEDI
Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC – Santa Catarina
Diretora Executiva - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - UNIVEM/FMU – São Paulo
Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa – Pará
Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG – Goiás
Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos – Rio Grande do Sul
Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio – Rio de Janeiro
Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR – Ceará

Representante Discente: Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade – UNIMAR/FEPODI – São Paulo

Conselho Fiscal:
Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara – ESDHC – Minas Gerais
Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM – Rio de Janeiro
Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho – Ceará
Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva – UFS – Sergipe
Prof. Dr. Valter Moura do Carmo – UNIMAR – São Paulo
Secretarias
Relações Institucionais:
Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes – UNB – Distrito Federal
Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM – São Paulo
Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie – São Paulo
Comunicação:
Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali – Rio Grande do Sul
Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB – Paraíba
Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC – Santa Catarina
Relações Internacionais para o Continente Americano:
Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA – Bahia
Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM – Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA – Maranhão
Relações Internacionais para os demais Continentes:
Prof. Dr. José Barroso Filho – ENAJUM
Prof. Dr. Rubens Beçak - USP – São Paulo
Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba – Paraná
Eventos:
Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec – Minas Gerais
Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC – Paraná
Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS – Mato Grosso do Sul

Membro Nato – Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa – UMICAP – Pernambuco

D597

Direito, governança e novas tecnologias II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Danielle Jacon Ayres Pinto

Aires Jose Rover

Fabiano Hartmann Peixoto – Florianópolis: CONPEDI, 2020.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-086-2

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Constituição, cidades e crise

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Assistência. 3. Isonomia. I Encontro Virtual do CONPEDI (1: 2020 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34

Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

I ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS II

Apresentação

O I ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI, ocorrido entre os dias 23 e 30 de junho de 2020, foi realizado exclusivamente a partir da utilização das novas tecnologias de informação e comunicação. Foi o maior sucesso nesses tempos de pandemia. Mais do que nunca se viu a tecnologia servindo como instrumento de ação no campo do conhecimento e da aprendizagem, o que este GT sempre defendeu e esteve atento discutindo os limites e vantagens dessa utilização. Os artigos apresentados, como não podia deixar de ser, mostraram que os temas relacionados às novas tecnologias estão cada vez mais inseridos na realidade jurídica brasileira e mundial. Diversos fenômenos do cenário digital foram abordados ao longo dos trabalhos e demonstraram que a busca por soluções nessa esfera só pode ser pensada de forma multidisciplinar.

Assim, vejamos as principais temáticas tratadas, em sua sequência de apresentação no sumário e apresentação no GT. No primeiro bloco temático temos:

• marco civil da internet no brasil

• proteção de dados pessoais do trabalhador

• governança de dados aplicada a big data analytics

• consentimento do titular dos dados

• princípios da lei geral de proteção de dados

• blockchain e LGPD

No segundo bloco:

• inteligência artificial, bots e sexismo

• inteligência artificial para melhoria do judiciário

• danos causados por veículos autônomos

• implicações éticas

• direitos da personalidade

• reconhecimento facial

No terceiro bloco:

• Peter Häberlee a democracia digital

• constitucionalismo digital

• inclusão digital e inclusão social

• democracia participativa

No quarto e último bloco:

• deepweb e a (in)segurança dos cidadãos

• criptoativos e soberania tradicional

• fakenews e direito à saúde

• intimações judiciais na internet

• aplicativo uber

Com esses estudos de excelência os coordenadores desse grupo de trabalho convidam a todos para a leitura na integra dos artigos.

Aires José Rover –UFSC

Fabiano Hartmann Peixoto - Universidade de Brasília

Danielle Jacon Ayres Pinto – IMM/ECEME e UFSC

Nota técnica: O artigo intitulado “Marco civil da internet no Brasil: conquistas e desafios” foi indicado pelo PPGD/UNIVEM, nos termos do item 5.1 do edital do Evento.

Os artigos do Grupo de Trabalho Direito, Governança e Novas Tecnologias II apresentados no I Encontro Virtual do CONPEDI e que não constam nestes Anais, foram selecionados para publicação na Plataforma Index Law Journals (https://www.indexlaw.org/), conforme previsto no item 8.1 do edital do Evento, e podem ser encontrados na Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias. Equipe Editorial Index Law Journal - publicacao@conpedi.org.br.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: A RESPONSABILIDADE CIVIL PELOS DANOS CAUSADOS POR VEÍCULOS AUTÔNOMOS

ARTIFICIAL INTELLIGENCE – THE CIVIL LIABILITY IN DAMAGES CAUSED BY AUTONOMOUS VEHICLES

Luis Filipe Fernandes Ferreira [1]
Deise Santos Curt [2]

Resumo

No Brasil já estão em circulação os primeiros veículos autônomos guiados através de inteligência artificial, enquanto nos Estados Unidos os testes com estes veículos já ocorrem desde 2009. Em 2016 houve o primeiro acidente com vítima fatal envolvendo um desses veículos, gerando dúvidas e debates sobre a quem atribuir a responsabilidade civil. O método usado, neste artigo, foi o dedutivo, concluindo-se que é difícil atribuir a responsabilidade civil de maneira inequívoca e que é importante a criação de dispositivos legais direcionados à inteligência artificial, embora alguns defendam que a aplicação dos dispositivos existentes no ordenamento jurídico pátrio resolve a questão.

Palavras-chave: Inteligência artificial, Aprendizado de máquina, Aprendizado profundo, Responsabilidade civil, Veículos autônomos

Abstract/Resumen/Résumé

In Brazil, the first autonomous vehicles guided by artificial intelligence are already in circulation, while in the United States the tests with these vehicles started in 2009. In 2016, the first accident with death happened involving one of these vehicles, arising questions about the civil liability. The method used in this article was the deductive one, concluding that it is hard to define with no doubts the civil liability and also, that is important to create legal devices directed to the artificial intelligence, although some defend that the existing legal devices in the Brazilian system solves the issue

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Artificial intelligence, Machine learning, Deep learning, Civil liability, Autonomous vehicles

[1] Mestrando em Direito da Sociedade da Informação pelas FMU; MBA em Gestão Empresarial; Especialista em Direito de Família e Análise de Sistemas. Graduado em Tecnologia de Processamento de Dados. Advogado.

[2] Mestranda em Direito da Sociedade da Informação pelas Faculdades Metropolitanas Unidas; Especialista em Direito Médico e Hospitalar pela Escola Paulista de Direito. Enfermeira. Advogada. deisecurt@gmail.com

INTRODUÇÃO

Na Sociedade da Informação é cada vez maior a interação do ser humano com máquinas. Certos dispositivos chegam a um nível de sofisticação que parecem imitar o comportamento humano utilizando-se de regras de procedimento semelhantes às feitas pelo homem, parecendo "seres inteligentes" e, assim, colocadas numa categoria denominada equipamento com "inteligência artificial".

Atualmente, há um desejo mundial na utilização de carros dotados de inteligência artificial, aqueles que são chamados de carros autônomos ou carros com nível 4 de automação. Diversos testes com uso de carros nível 3 e nível 4 de automação já foram realizados no mundo, principalmente nos Estados Unidos e Canadá e, agora, no Brasil. Acontece que acidentes já ocorreram nestes testes e nos lugares onde esses carros já estavam em circulação nas vias.

Desde que esses veículos passaram a circular, várias indagações surgiram acerca da possibilidade de se atribuir uma personalidade jurídica a essas máquinas e qual o grau de responsabilidade por danos essas possuem. Neste artigo, através do método dedutivo, buscará se analisar, independente dos outros tipos de responsabilidades a nível legal, a responsabilidade civil pelos danos ocasionados por veículos autônomos.

Para o desenvolvimento do assunto, no primeiro capítulo será abordado os aspectos gerais da inteligência artificial, no segundo a demonstração da existência da possibilidade dessas máquinas causarem danos ou possibilitarem melhorias na vida dos novos sujeitos sociais e, por último, uma análise de posicionamentos doutrinários, Resoluções e outros aspectos legais acerca do reconhecimento da personalidade jurídica de um robô e a possível aplicação da responsabilidade civil a esses.

A partir de então, poderá se concluir a quem existe a possibilidade de responsabilização civil e reparação de danos provenientes de Inteligência Artificial (IA).

1. Inteligência Artificial

Com a evolução da tecnologia e da ciência da computação passaram a ser desenvolvidas máquinas capazes de aprender e reproduzir certos comportamentos humanos usando robôs ou equipamentos eletrônicos com sistemas operacionais inteligentes. Essa área do conhecimento passou a ser denominada de Inteligência Artificial (LUGER, 2004, p. 23)

Para a *The Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Bevahiour*, fundada em 1964 e a maior sociedade britânica que estuda o assunto, a Inteligência Artificial é uma ampla disciplina aplicada a várias áreas e com forte relacionamento com a Ciências do Conhecimento e a Filosofia da Mente Humana.(AISB, 2014).

Atribui-se a John McCarthy, professor de Stanford, em 1956, a definição do que viria a ser conhecido como Inteligência Artificial, em uma conferência proferida em Dartmouth, Estados Unidos (GICCO JUNIOR, 2008). Andrade (2019, p. 5) cita McCarthy, sobre o que este afirmava sobre a IA:“ a ciência e a engenharia juntas para fazer máquinas inteligentes, e especialmente programas de computador inteligentes. Está relacionada com tarefas semelhantes que usam computador para entender a inteligência humana mas a AI não precisa estar restrita a métodos que sejam biologicamente observáveis”[1] (ANDRADE, 2019, p. 5)

Antes de John Mc Carthy, Alan Turing, um matemático e cientista da computação britânico, influenciou o desenvolvimento da ciência da computação e o conceito de programa de computador (algoritmo), teve um papel muito importante no desenvolvimento do computador como hoje se conhece. Isto porque em 1950, publicou o artigo *Computing Machinery and Intelligence* propondo um jogo (*The Imitation Game*) para identificar se uma máquina é inteligente. Como “inteligência” tem caráter subjetivo, o teste tentava identificar a capacidade da máquina comportar-se como um ser humano. A pergunta no jogo era se seria possível que computadores digitais atuassem como seres humanos. (TURING, 1950, p. 433-460)

Conforme Alcoforado (2019), a Inteligência Artificial é a capacidade de um computador digital, ou de um robô controlado por um outro computador, para realizar tarefas que são regra geral associadas a seres inteligentes como os seres humanos.

A IA está presente na análise de comportamento de um internauta ao efetuar suas compras via sites de e-commerce. Com base em suas preferências e comportamentos na rede (navegação e interação) são sugeridos produtos ou serviços complementares aos que ele adquiriu ou pesquisou. (OPTIMOVE, 2019)

Isto porque os sites dispõem de “cookies” que rastreiam a navegação do usuário e identificam as pesquisas feitas, as áreas de interesse e se uma compra foi concluída ou abandonada. Os dados coletados são enviados ao site visitado e são adicionados a outros já

[1] “The science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs. It is related to the similar task of using computers to understand human intelligence, but AI does not have to confine itself to methods that are biologically observable”. (tradução livre).

em outros bancos de dados. Os dados são então analisados por programas avançados e auxiliam a “prever o comportamento” do usuário, e com isso, são preparadas novas ofertas ao usuário que surgem nos banners de publicidade dos navegadores utilizados. (GUGIK, 2018)

Em outra situação, um usuário está na rua e busca em seu celular por “restaurantes” e o sistema retorna-lhe com as opções mais próximas pois está cruzando os dados de sua geolocalização com a dos restaurante próximos. Este raciocínio vale também para um pedido de um uber para o usuário se deslocar de um local a outro da cidade. (MAPLINK, 2019)

Ou seja, qualquer dispositivo eletrônico que esteja conectado à Internet pode ser rastreado, localizado e identificado onde o dispositivo está (país, estado, município, rua) permitindo mapear o deslocamento ocorrido em determinado horário. Ou seja, nosso celular está sendo monitorado o todo o tempo para que empresas ofereçam seus serviços conforme a localização e hábitos dos usuários. (CODIFICAR, 2017)

Recentemente o governo de São Paulo usou esses sistemas para medir o percentual de pessoas em casa por conta da quarentena do COVID19. Através de um convênio com as operadoras de celular, verificou-se ao longo do dia, quantos telefones estavam “em deslocamento” pela cidade de São Paulo, tendo-se chegado no percentual de 49% de pessoas / celulares retidos dentro de casa. (AMORIM, 2020)

Ainda em função dos dados obtidos e com objetivo de aumentar o percentual de pessoas em casa e diminuir os impactos da pandemia atual, o Governador do Estado informou que as operadoras de telefonia celular (Oi, Vivo, Tim e Claro) vão ajudar na identificação de locais com aglomerações de pessoas. O sistema vai passar informações em tempo real para a segurança do Estado agir e orientar as pessoas a que fiquem em casa. (CRUZ, 2020)

Existem exemplos de uso da Inteligência Artificial em vários tribunais de justiça do nosso país, sendo que estes implantaram soluções para executar tarefas repetitivas usando sistemas de computação para auxiliar o magistrado a analisar as ações com efeito repetitivo, a prescrição e decadência, a analisar a tempestividade das provas e outras ações simples. Cabe ressaltar que tais sistemas não tem o condão de substituir a figura do juiz e nem de prolatar decisões ao invés dos magistrados. (BAETA, 2019)

Porém na Estônia, há um sistema baseado em Inteligência Artificial que, através de cruzamento de bancos de dados e de precedentes jurisprudenciais, prolata a sentença para todos os casos com valor de ação inferior a 7.000 (Sete mil euros). (MANDIM, 2019).

Assim, à medida que a tecnologia avança, os dispositivos dotados de Inteligência Artificial passam não só a executar comandos pré estabelecidos, como também a aprender a cada dia. Isto porque na criação de sua programação são inseridas alternativas de outras linhas

de comando caso o resultado esperado pelo usuário não tenha sido atingido. Nesta situação, outra sequência de comandos é executada e se o resultado for positivo, o sistema "aprende" que a alternativa anterior deve ser evitada ou deletada pois não atende à necessidade. Assim novas linhas de comando são incluídas no programa inicial e estas são resultado do aprendizado da máquina *(machine learning).* (SAS, 2019)

Segundo a SAS, *machine learning* é o processo de aprendizagem por máquinas baseado num método de análise de dados com a construção de modelos analíticos de forma automática. Trata-se de um ramo da Inteligência Artificial "baseado na ideia de que sistemas podem aprender com dados, identificar padrões e tomar decisões com o mínimo de intervenção humana."(SAS, 2020).

Através do machine learning, as máquinas vão sendo treinadas e aprendendo com a análise de conjuntos de informações em bancos de dados. Um aplicativo ou software com *machine learning* é um tipo de programa que vai se aprimorando automática e gradualmente com as experiências em que ele é testado. Enquanto a Inteligência Artificial é uma ciência capaz de imitar as habilidades humanas, o machine learning treina máquinas para aprender com dados. (SAS, 2020).

E ao efetuarem este processo de criação de novos comandos, estariam as máquinas sendo "criadoras" - de fato - de algo novo? Seriam delas então os direitos autorais dessa criação? Se sim, então elas poderiam se comparar aos seres humanos na tarefa de criação.

2. O Uso da inteligência artificial na condução de veículos automotores

Carro autônomo é aquele que se movimenta sem a presença de um motorista. É o que se chama de "veículo do futuro" e vários países, incluindo o Brasil, realizam testes para utilização desses carros. Para Denis Wolf, um dos modelos brasileiro, o *CaRina* é composto por três sistemas principais: percepção (através de câmeras - em geral na frente do automóvel; sensores a laser e GPS- sendo mais preciso que o dos carros tradicionais), processamento e atuação (CHAGAS, 2013). Os modelos semi autônomos são aqueles em que os humanos podem intervir a qualquer momento. (CASTRO, 2018)

Os veículos autônomos utilizam a IA para que atuem de forma independente de um ser humano e a meta nos EUA, é que em 2025, 10% de todos os automóveis em uso assim o sejam. A percepção é que esses veículos venham a ser mais eficientes e seguros, reduzam congestionamentos em grandes cidades e que irão trazer grandes impactos positivos para a sociedade. (PINHEIRO, *et. al*, 2019, p. 254)

A Google anunciou o projeto de criar um carro autônomo em 2010, sendo o Toyota Prius o primeiro carro sem motorista a receber licença para circular nos Estados Unidos utilizando seu sistema, que interpreta dados interpretados por softwares e um computador (o "cérebro") decide a ação a ser tomada pelo automóvel. (CHAGAS, 2013)

Atualmente a Waymo, empresa criada pela dona do Google, a Aphabet, desenvolve tecnologias para carros autônomos e apesar de não produzir veículos, é a empresa mais avançada no segmento *Navigant Research,* seguida da GM Cruise, Ford, Aptiv, Volkswagen, Daimler-Bosch, Toyota, Aliança Renault-Nissan-Mitsubishi. (ÉPOCA NEGÓCIOS, 2019)

As tecnologias de carros autônomos já eram utilizadas no mercado para aumentar a segurança de veículos tradicionais, como exemplo do sistema de estacionamento automático e sistemas de segurança ativa , que freiam o veículo em iminência de colisão., por exemplo. (CHAGAS, 2013)

A Uber, uma empresa de transporte que atua através de aplicativo para celular, possui, dentre seus projetos, o desejo de operar utilizando carros autônomos que já foi adiado diversas vezes, incluindo denúncia de que o ex-engenheiro da Waymo, Anthony Levandowski, havia baixado segredos comerciais da empresa antes fundar sua empresa - Otto, que logo foi comprada pela Uber (AFP, 2018).

Desejo concretizado em 2018, e que depois foi adiado graças a um acidente envolvendo uma transeunte carregando uma bicicleta e um Volvo XC90 semi autônomo[2], que resultou na morte daquela, de modo que todos os carros da empresa que circulavam em Tempe, Pittsburgh, Phoenix, São Francisco e Toronto (Canadá) saíram de circulação. (CASTRO, 2018)

Em que pese haver dano causado à vida de uma transeunte, os promotores do Estado do Arizona, Estados Unidos, decidiram não apresentar acusações criminais contra a Uber, por entenderem que não havia responsabilidade criminal pelo acidente causado pelo veículo da empresa, de modo que a investigação posterior deveria ocorrer em relação a culpa da motorista de apoio, que, de acordo com registros do interior do carro no momento da colisão, estava olhando para baixo, num momento de desatenção e não evitou o acidente, o que, de acordo com policiais era algo "totalmente evitável", podendo ser acusada por homicídio veicular. (TREVISAN, 2019)

Porém, após a apresentação de alguns laudos técnicos, erros no software foram apontados, como por exemplo: falha na detecção de pessoas num raio de segurança suficiente

[2] Neste caso específico, o carro tinha um sensor de detecção de presença que funcionaria para acionar os freios do carro, o que não ocorreu, levantando a discussão sobre se houve erro humano ou erro da máquina.

para que o carro freasse, de acordo com a velocidade permitida no local; o veículo estava numa velocidade acima da permitida na via, sem funcionamento também do sistema de contenção de velocidade pelo veículo (61km/h numa via de velocidade máxima de 56 km/); também mostrou que, quando a transeunte apareceu no campo de visão da motorista já não havia tempo para evitar o que inicialmente foi dito como evitável pela polícia. Isso mostra que a falha na aplicação concorreu para o acidente, ao invés de ajudar a evitá-lo. (FORBES, 2018)

Neste caso, a culpa ficou para a transeunte, que estava atravessando fora da faixa de pedestres que existia há 90 metros do local, e para a motorista de apoio que poderá responder, por estar olhando para baixo no momento da colisão. Outros acidentes, alguns fatais, outros não, ocorreram com veículos Waymo (2018), Tesla (2016), por exemplo, e a confiança dos usuários com esta tecnologia ainda é muito baixa, de modo que o sonho de empresas do segmento de veículos autônomos, de colocarem seus carros em circulação, ainda parece estar um pouco distante. (ECONÔMICO, 2018)

A revista Forbes, em relação ao entendimento da promotoria do condado de Yavapai, no Arizona (EUA), de que não havia responsabilidade criminal da Uber, comentou que este "remove uma possível dor de cabeça para a empresa, já que os executivos da companhia tentam resolver uma longa lista de investigações federais, processos judiciais [...]". (FORBES, 2019)

Em 2020, quase dois anos após o acidente fatal ocorrido no Arizona, a *Uber Advanced Technologies* recebeu novamente licença para retomar aos testes realizados com veículos autônomos na Califórnia- EUA, sendo estes realizados com a presença de um motorista de prontidão para assumir o controle, caso haja necessidade. O retorno da condução deste tipo de veículo pela Uber na Califórnia não tem previsão e, de acordo com a revista Exame, "a empresa decidiu adotar uma estratégia mais cautelosa nos testes depois da morte ocorrida em março de 2018, a primeira da história envolvendo um veículo autônomo". (EXAME, 2020)

Outro acidente fatal envolvendo carros autônomos, ocorreu em março de 2018, na Califórnia, envolvendo um Tesla Model X, com sistema autopilot de direção autônoma ligado. Para o NTSB- Conselho Nacional de Segurança em Transportes dos Estados Unidos houve uma combinação de causas que concorreram para o acidente como a falha no sistema de alerta de colisão dianteira, o excesso de dependência do motorista no sistema de direção autônoma, já que, no momento da colisão, estava jogando videogame. (UOL, 2020)

O presidente da NTSB, Robert Sumwalt, afirmou que não existem veículos completamente autônomos no país e que este "acidente demonstra claramente as limitações

dos sistemas avançados de assistência ao motorista disponíveis hoje para os consumidores", e acrescentou “se você estiver vendendo um carro com um sistema avançado de assistência ao motorista, não estará vendendo um carro autônomo. Se você está dirigindo um carro com um sistema avançado de assistência ao motorista, não possui um carro autônomo." (UOL, 2020)

A Administração Nacional de Segurança no Trânsito de Rodovias dos EUA-NHTSA, iniciou uma investigação acerca de um acidente fatal envolvendo duas vítimas de um Tesla Model S, em 2016, em Los Angeles- Califórnia e, afirmou em 2020 que já investigou 12 acidentes envolvendo veículos da empresa suspeitos de terem o piloto automático envolvido. No início de 2018, o CEO da montadora, Elon Musk disse que “seu sistema de assistência ao motorista *nunca seria perfeito*” (grifo do autor), após mais um acidente fatal de uma passageira em Indiana. (REED, 2020)

Nos Estados Unidos, a *California Department of Motor Vehicles (DMV)*, anunciou em 26 de fevereiro de 2018, que o Setor de Direito Administrativo aprovou regulamentos sobre testes sem motorista e uso público de veículos autônomos nas estradas da Califórnia, entrando em vigor no dia 2 de abril do mesmo ano. Publicou requisitos para testes e para implantação no uso público. (USA, 2018)

Para o regulamento, que não inclui testes e implantação a caminhões, os requisitos para testes sem motorista incluem: ciência por escrito das autoridades da localidade onde o veículo será testado, o veículo deve possuir um link de comunicação entre o veículo e o operador remoto, além de uma explicação de como o fabricante vai monitorar os veículos de teste, deve haver um plano da aplicação da lei com envio de respectiva cópia, o veículo deve atender padrões federais de segurança de veículos a motor (FMVSS) ou forneça evidências de uma isenção da Administração Nacional de Segurança no Trânsito de Rodovias (NHTSA), o veículo autônomo deve ser capaz de operar sem a presença de um motorista e atender a um nível 4 ou nível 5 nas definições da *Society of Automotive Engineers* (SAE), a DMV deve ser informada sobre o alcance do design operacional pretendido, manter um programa de treinamento para operações remotas onde todo operador deverá concluir e ser certificado e as empresas deverão enviar um relatório anual de desativação e de colisão à DMV, em dez dias. (DMV, 2018)

Já os requisitos para a implementação nas ruas são: o veículo deve estar equipado com gravador de dados de veículos autônomos, tecnologia deve ser projetada para detectar e responder às situações de acordo com o código de veículos do Estado e em conformidade com todos os FMVSS ou evidências de uma isenção da NHTSA, deve atender aos padrões desse setor para se defender, detectar e responder ataques cibernéticos, intrusões não autorizadas ou

comandos de controle de veículos falsos, o fabricante deve realizar testes e ter validação de que o veículo é seguro para as vias públicas, deve haver a elaboração e cópia de um plano de implantação da lei, se não existir motorista no veículo também deve se certificar de que há link de comunicação entre veículo e operador remoto, além da capacidade de exibir ou transferir informações do proprietário ou condutor em caso de colisão. (DMV, 2018)

O Observatório Nacional de Segurança Viária (2020), no Brasil, afirma que as causas de acidentes de trânsito podem ser agrupadas em três: falha humana, de via e mecânica. Mais de 90% dos acidentes de trânsito são causados por falhas humanas e apenas 5% decorrem de falhas mecânicas e 5% em falhas na via (ONSV, 2020). Assim, é cada vez maior a quantidade de automóveis com graus cada vez maiores de automação, que já são na maioria dos casos parciais. (PINHEIRO, *et. al.*, 2019, p.255)

Para Oliveira e Leal (2016, p. 3-8), a automação dos processos mecânicos de um veículo podem diminuir congestionamentos, aumentar a segurança viária (já que a maioria dos acidentes são causados por falhas humanas), estimulariam o melhor uso do espaço urbano e solo (já que os usuários não teriam que procurar vagas próximas aos seus locais de trabalho para sua comodidade, evitando também, estacionamentos irregulares que atrapalham a circulação de outros veículos, por exemplo). Também citam como uma das consequências econômicas, a obsolescência de profissionais motoristas do aplicativo Uber ou taxistas, e essas empresas terão menos gastos com verbas trabalhistas, diminuição de gastos do setor de logística d montadoras, dentre outras consequências.

Oliveira e Leal (2016, p. 2-3), explicam que a NHTSA descreve cinco níveis de automação, classificados numa escala entre nível 0 a 4, onde no menor nível, o motorista tem total controle sobre todas as funções básicas do veículo; nível 1, automação de uma ou mais funções básicas; nível 2, automação de duas ou mais funções básicas que atuam em conjunto de modo que o motorista fica dispensado de controlá-las; nível 3, controle autônomo de "todas suas funções básicas, sob determinadas circunstâncias de tráfego ou do ambiente. Entretanto, neste nível, ainda é necessário um condutor habilitado estar de prontidão caso o veículo determine que as circunstâncias que permitem sua autonomia não mais estejam presentes"; nível 4, onde "os veículos são capazes de controlar todas suas funções básicas, sob quaisquer circunstâncias. Ao contrário do nível 3, os veículos não necessitam da presença de condutores habilitados e podem trafegar, até mesmo, vazios".

No dia 30 de janeiro de 2020, a empresa Hitech Eletric, lançou o modelo e.coTech4, Autônomo, um veículo elétrico com a inteligência artificial desenvolvida por alunos da Universidade Federal do Espírito Santo, que criaram uma Start up de nome Lume Robotics.

(CUZZUOL, 2020) Sobre esse assunto, Alberto Ferreira de Souza, professor desses alunos e entrevistado explicou com muita empolgação:

> Aqui na Ufes desenvolvemos toda a parte de Inteligência, inclusive os controles eletrônicos do acelerador, freio e câmbio do volante. Na verdade, a parte mais difícil foi tornar o carro controlável eletronicamente, pois é o computador que decide para onde o volante vai virar, a força do pedal de freio, a aceleração. A Lume desenvolveu com outra empresa todo o hardware (sistema) para controlar esses veículos elétricos.

O e.coTech4 é de uso exclusivo interno, para transporte de pessoas e insumos em plantas fabris, atinge até 50 km/h, é movido a energia elétrica, tem autonomia de cem km e capacidade para até dois passageiros e nível de automação 4 e capacidade de detectar obstáculos há uma distância de cinquenta metros, além da precisão de localização de dez centímetros. É um projeto iniciado em 2009 e um sonho que se realiza agora, em 2020.

É importante verificar esse grau de intervenção de sistemas autônomos para se analisar a repercussão justamente no âmbito de responsabilidade civil nas esferas administrativa (trânsito), penal e civil (OLIVEIRA; LEAL, 2016, p. 2-3)

3. A personalidade jurídica e a Responsabilidade pelo fato do produto na condução de veículos automotores guiados por Inteligência Artificial

O uso da inteligência artificial já é uma realidade presente em vários âmbitos da vida cotidiana, como por exemplo: medicina, advocacia, transportes, segurança, empregos, etc., de modo que vários dilemas novos surgem. Um deles, e, talvez, o principal, é se a máquina possui personalidade jurídica, e, possuindo ou não, de quem seria a responsabilidade civil por algum dano causado. (RAMOS, 2019, p. 20-29)

Os diversos acidentes envolvendo veículos automotores guiados por inteligência artificial, veículos autônomos e semi-autônomos, citados em capítulo próprio deste artigo, demonstra que o transporte inteligente, por meio de robôs, já é uma realidade, assim como dilemas novos que essa tecnologia traz para o direito, principalmente na atribuição de um responsável pelo dano ocasionado por esses e por eventuais acidentes.

Há um crescimento na linha teórica que busca reconhecimento de personalidade jurídica dos robôs, principalmente para os sistemas dotados de inteligência artificial, o que traz indagações como: “Qual é a natureza jurídica dos robôs inteligentes? Teriam eles direitos próprios? Seriam dotados de personalidade jurídica?” (DONEDA, *et. al.*, 2018, p. 8-9) e, assim, resta interessante investigar quais as consequências dos atos gerados por robôs e softwares com inteligência artificial em relação a reparação de danos.

Para Doneda, *et. al.* (2018, p. 9), deve-se seguir a linha de pensamento da Resolução de 16 de fevereiro de 2017 do Parlamento Europeu, que publicou recomendações sobre regras de Direito Civil e Robótica, apontando a necessidade de regular esse desenvolvimento de robôs autônomos e inteligentes, e recomendando a criação de uma personalidade jurídica para o robô[3]. Os autores ainda acrescentam, em relação ao Brasil, que outros entes, como sociedades e fundações, tiveram atribuídas pelo ordenamento jurídico uma personalidade , então, por que não conferiria para um robô inteligente? (DONEDA, *et. al*, p. 8)

A proposta do parlamento Europeu, de se atribuir uma personalidade jurídica para os robôs, está intimamente ligada a questões muito relevantes da responsabilidade civil, já que há danos decorrentes do desenvolvimento de carros autônomos e outros robôs inteligentes que trouxeram questionamentos como: "quem responde quando um robô causa um dano? Responderia a empresa que fabricou o robô? Ou aquela responsável por sua programação? E se o robô for, na verdade, utilizado por uma terceira empresa, que contrata diretamente com o consumidor, não seria melhor que essa fosse responsável?"

Ugo Pagallo (2013, p. 23), considera que um sujeito só pode ser responsabilizado se for consciente de seus atos e se for dotado de intenção (vontade), características não existentes nos robôs. Pode até se avaliar se aquele dispositivo cometeu um delito como matar um ser humano e neste caso, pode ele ser destruído a bem da sociedade, mas não há como ser-lhe imputada responsabilidade.

Para Nevejans (2016), ao tentar aplicar o direito civil à robótica, deve-se eliminar a ideia de robôs autônomos com personalidade jurídica, pois isso seria inadequado, visto que ao atribuir personalidade jurídica a uma entidade, assimila-se à humanidade, porém os robôs e máquinas inteligentes não tem esse sentimento de humanidade.

Indagações surgem em relação a configuração do ato indenizável, como bem lembra Tepedino e Silva (2019, p. 67-68), como "o usuário (ou o programador etc.) pode se isentar de responsabilidade ao argumento de que os sistemas autônomos adotaram condutas imprevisíveis? Mostra-se legítimo se relacionar essa imprevisibilidade de comportamentos à controvérsia histórica sobre os ditos danos imprevisíveis?" Quando se trata do nexo de causalidade, acrescenta: "a atuação de sistemas autônomos rompe o liame causal entre a conduta do usuário (ou programador etc.) e o dano reparável? Admite-se a incidência das

[3] "A solução aventada pelo Parlamento Europeu seria criar uma espécie de personalidade jurídica para o robô em si, chamada, por vezes, de "e-personality" ou "personalidade eletrônica". O nome aproxima o debate sobre a personalidade jurídica dos robôs inteligentes daquele já enfrentado em outras situações pelos mais diversos ordenamentos jurídicos."(DONEDA, et. al, 2018, p. 9)

causas excludentes de responsabilidade na hipótese de o dano ter sido causado diretamente por um sistema dotado de inteligência artificial?"

São muitas e muitas dúvidas acerca da imputabilidade, afinal, a responsabilidade pelo ato ilícito praticado por um robô teria um regime subjetivo ou objetivo? Poderiam incidir para um robô as causas de excludente de ilicitude? Se o critério for objetivo, sob qual fundamento?

A Diretiva 2010/40/EU, do Parlamento Europeu, estabeleceu "um quadro para a implantação de sistemas de transporte inteligentes no transporte rodoviário, inclusive nas interfaces com outros modos de transporte", tentando regular o sistema de transportes inteligentes nos países-membros, porém, no art. 11, afirmou que no que tange a responsabilidade civil, as regras aplicadas serão realizadas conforme a legislação da União e de acordo com a diretiva 85/374/CEE do Conselho/ 1985, que trata da responsabilidade decorrente de produtos defeituosos, assim como de acordo com a legislação nacional aplicável. Assim, a legislação não enfrentou problemas relacionados à responsabilidade civil. (RUFFOLO, 2017, p. 32)

Para Tepedino e Silva (2019, p. 69), a existência de lacunas, tanto nas Diretivas, quanto na resolução 16 de 2017, do Parlamento Europeu, com relação a atribuição da responsabilidade civil, faz com que haja uma tendência a se enunciar um novo ramo do Direito, no mundo, voltado a disciplinar essas questões voltadas à inteligência artificial, havendo um crescimento no termo "direito da robótica" (*lex robotica*, em latim, ou *robotics law*, em inglês), como uma espécie do gênero direito cibernético (*ciberlaw)*.

Porém, defendem a ideia de que "tábua axiológica constitucional, serve de fundamento suficiente para o equacionamento dos problemas referentes aos danos causados por sistemas autônomos", tanto em relações entre particulares, quanto nas relações de consumo, afirmando que "as célebres Leis de Asimov servem como boa representação do quanto exposto: o temor (ou encanto) das novidades tecnológicas parece instigar a formulação de novas regras e novas soluções", mas que a criação de um novo ramo do direito pode trazer o risco de um tratamento assistemático dos assuntos, sendo que o ordenamento jurídico deve ser visto como uma unidade, "sem se cair na armadilha da enunciação de um (mais um chamado micro) sistema próprio de valores da *lex robótica*".(TEPEDINO E SILVA, 2019, p. 68-70)

Os autores afirmam que deve haver uma reinterpretação das normas vigentes para que se garanta uma tutela efetiva para as vítimas de danos injustos, e, mesmo que não haja um alcance tradicional das normas ao caso concreto, deve-se utilizar, como fundamento, os

valores para que se encontre a solução para novos problemas (TEPEDINO e SILVA, 2019, p. 72), diferente de DONEDA, *et. al* (2019), que defendem a existência de uma regulamentação específica, nos moldes do preconizado pelo parlamento Europeu[4].

Calo e Froomkin, (2016 p. 3-24) e Barbosa (2017, p. 1475-1503), entendem que o que se deve determinar é se a responsabilidade pelo dano deve ser imposta ao mecanismo dotado de Inteligência Artificial, ao fabricante, ao proprietário ou ao utilizador. Uma situação como essa envolve usar os remédios que hoje conhecemos à falta de legislação específica para o assunto.

No Parlamento Europeu, o *Draft Report with recommendations on civil law rules and robotics*- 2015/2103 (INL), de 31 de Maio de 2016 que informa ser necessária a criação de regras quanto à propriedade intelectual para materiais produzidos por computadores e robôs dotados de Inteligência Artificial. (PARLAMENTO EUROPEU, 2017).

Porém o documento não deixa claro a quem responsabilizar em caso de acidentes, diz que a responsabilidade jurídica pela conduta lesiva de um robô se torna um problema crítico, como explica Pinheiro, *et. al*. (2019, p. 257), "visto que sua autonomia pode ser definida como a capacidade de tomar decisões e de aplicá-las no mundo exterior, independentemente do controle ou da influência externa. Portanto, quanto mais autônomos são os VA, menos podem ser encarados como simples instrumentos nas mãos de outros intervenientes, como o fabricante, o proprietário e o utilizador.

O *Institute of Electrical and Electronics Engineers* – IEEE (2010, p. 5-6), define, quando se fala em hardware, que um defeito é anomalia do produto, enquanto a falha significa um mal funcionamento em um dispositivo, componente, ou definição incorreta de processo que está encapsulado no produto. Quando se trata de software, falha e defeito são termos sinônimos, pois tratam de problemas de qualidade e comportamento, identificado após o software estar sob posse do usuário.

O Código de Defesa do Consumidor traz já um contexto sobre a relação da falha e defeitos nos produtos ou serviços, atribuindo a responsabilidade, independentemente da existência de culpa, (objetiva) pelos danos provenientes de "defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos ao fabricante, produtor, construtor, nacional ou estrangeiro,

[4] O Parlamento Europeu, na Resolução, trouxe as seguintes propostas: "criação de uma agência reguladora em nível europeu; proposta de elaboração de normas para a tutela dos dados pessoais; proposta de regulamentação da elaboração de procedimentos de experimentação para teste dos novos dispositivos robóticos no campo médico" (Tepedino, 2019, p. 68)

(BRASIL, 1990) razão pela qual os defeitos de software/hardware podem aí ser incluídos. Mas há questões a serem analisadas.

O parágrafo 1º deste artigo diz que o "produto é defeituoso quando *não oferece a segurança que dele legitimamente se espera*, levando-se em consideração as circunstâncias relevantes, entre as quais: I - sua apresentação; II - *o uso e os riscos que razoavelmente dele se esperam*; III - a época em que foi colocado em circulação. (*grifo nosso)*. (BRASIL, 1990)

Acontece que, para Stephen S. Wu, *apud* Pinheiro, Borges e Mello (2019, p. 257), "existem muitas fontes possíveis de defeitos em veículos convencionais e autônomos", sendo os defeitos comuns aos dois tipos: defeitos mecânicos ou físicos, defeitos de projeto, de segurança de equipamentos, falsificação de equipamentos e suprimentos que podem introduzir erros de fabricação, defeitos de componentes elétricos, sistemas de sensores de controle, uso de componentes de forma errada, problemas de desempenho ou durabilidade de componentes que possam causar vulnerabilidades na segurança da informação, dentre outros. Em cada caso concreto o juiz vai aferir o nível de responsabilidade de cada fabricante.

Para Stephen, há defeitos inerentes apenas a carros autônomos, como: "os defeitos de software em sistemas de controle ou nos sensores utilizados no modo autônomo, quando possíveis falhas podem fazer com que o VA perca os dados do sensor", sendo os defeitos potenciais mais graves os do software usado para condução autônoma.

> Alguns exemplos desses defeitos incluem, mas não se limitam a: a) projetos que dependem de dados inadequados de sensores, incluindo quantidade insuficiente, imprecisão, precisão deficiente ou velocidade inadequada de entrada de dados; b) reconhecimento impreciso de padrões, tal como o VA não ser capaz de reconhecer um pedestre na estrada ou outros obstáculos ou perigos futuros; c) projetos incapazes de executar manobras comuns de forma segura, como curvas, manobras de pista, manutenção de distâncias e fusão; d) outros problemas com o comportamento autônomo, como mudanças imprevisíveis na velocidade ou na direção; e) algoritmos de mitigação de colisão deficientes; f) vulnerabilidades de segurança da informação; g) defeitos decorrentes da inadequada coordenação humano-computador, como quando se alterna entre o modo autônomo e manual, devendo-se alertar o motorista antes de alternar para o modo manual e passar para o controle humano com segurança. (PINHEIRO, *et. al.* (2019, p. 257)

Esses exemplos de defeitos seriam aqueles de que trata o artigo 12, do CDC, no §1º, quando se fala do defeito que razoavelmente se espera. Acontece que há uma imprevisibilidade demonstrada matematicamente em todos esses defeitos, e "mesmo com testes repetitivos ainda restarão erros que irão, incidentalmente, causar problemas". Não dá pra detectar todos os erros nos projetos e, além disso, alguns não são causados no projeto e desenvolvimento do software,e, sim, posteriormente graças a natureza do *deep learning* e *machine learning*, que possuem um ecossistema que se altera conforme o tempo.

Ainda falando do artigo 12, do CDC, há no §3º que "o fabricante, o construtor, o produtor ou importador só não será responsabilizado quando provar: I- que não colocou o produto no mercado; II- que, embora haja colocado o produto no mercado, o defeito inexiste; III- a culpa exclusiva do consumidor ou de terceiro".

O problema é que há um alto grau de complexidade dos produtos relacionados à inteligência artificial, de modo que a compreensão dos manuais está muito além da capacidade de compreensão do homem médio, ainda mais que ele se aproximaria do que se consideraria um analfabeto digital, então, como provar que inexiste algum defeito e que a culpa foi do consumidor, de maneira inequívoca, ainda mais que não há nenhuma garantia de que um programa de computador poderá ser comercializado com a ausência de defeitos? (PINHEIRO, *et. al.*, 2019, p. 251)

Oliveira e Leal (2016, p.9), apontaram algumas das ferramentas jurídicas existentes no ordenamento capazes de solucionar eventuais dilemas acerca da responsabilidade civil sobre veículos com nível 4 de automação. Para eles, estas estão parcialmente preparadas para enfrentar essa situação. Citam a teoria da guarda da coisa, onde quem tem o poder de direção deve responder pelos danos originados de seu uso: "Trata-se de uma decorrência da teoria do risco-criado: quem titulariza um objeto potencialmente gerador de danos a terceiros deve assumir o ônus desse risco que ele mesmo criou", trata-se da responsabilidade objetiva, que não seria diferente nos casos de veículos autônomos.

Lembram que, com base nessa teoria, o STJ, já firmou o entendimento de que o proprietário do veículo responde solidariamente pelos danos causados a terceiros, mesmo que não seja o condutor do veículo, garantindo os direitos de sub-rogação para a seguradora nos direitos do segurado:

> AGRAVO REGIMENTAL. AGRAVO EM RECURSO ESPECIAL. ACIDENTE DE TRÂNSITO. LEGITIMIDADE PASSIVA DO PROPRIETÁRIO DO VEÍCULO. SÚMULA N. 83/STJ. (...) 1. A jurisprudência do STJ firmou-se no sentido de que o proprietário do veículo responde solidariamente pelos danos decorrentes de acidente de trânsito causado por culpa do condutor. (...) 3. O STJ reconhece o direito de sub-rogação da seguradora nos direitos do segurado, nos termos da Súmula n. 188/STF: "O segurador tem ação regressiva contra o causador do dano, pelo que efetivamente pagou, até ao limite previsto no contrato de seguro". 4. Agravo regimental desprovido. (AgRg no AREsp 752.321/SP, Rel. Ministro JOÃO OTÁVIO DE NORONHA, TERCEIRA TURMA, julgado em 15/12/2015, DJe 02/02/2016) (OLIVEIRA; LEAL, 2016, p. 10)

A ideia, é que, se o proprietário tomou todas as precauções relacionadas à manutenção do veículo e que o problema foi de fabricação, a culpa e a consequente reparação de danos será do fabricante. Para Oliveira e Leal (2016, p. 10), nos casos de carros autônomos

as normas do direito brasileiro devem ser aplicadas, mas com analogia ao artigo 13, do Código de Defesa do Consumidor.

Isso porque, o artigo 13, do CDC, diz que o comerciante é responsável se "I - o fabricante, o construtor, o produtor ou o importador não puderem ser identificados; II - o produto for fornecido sem identificação clara do seu fabricante, produtor, construtor ou importador; III - não conservar adequadamente os produtos perecíveis." (BRASIL, 1990), deixando clara a possibilidade do direito de regresso também existente no artigo 934, do Código Civil e com as exceções previstas (BRASIL, 2002). Em síntese, a vítima do acidente poderá ser equiparada a consumidor se houver defeito/falha na relação de consumo e sempre terá de quem pleitear a responsabilidade, seja do fabricante, seja da empresa responsável pela manutenção do veículo.

Ocorre que a legislação precisará de reparos caso haja uma grande multiplicação de veículos autônomos nas ruas, pois, os riscos de danos existirão, por mais sofisticado que seja sistema eletrônico. A sugestão encontrada por Oliveira e Leal (2016, p. 10) é a modificação da legislação atual para "estabelecer a obrigatoriedade de o proprietário do veículo de automação de nível 4 contratar um seguro de responsabilidade civil por danos causados a terceiros [...]", independente da existência do seguro DPVAT ou não. Seria um novo tipo de seguro, específico para esses carros do futuro.

CONSIDERAÇÕES

O futuro trará conflitos entre humanos e não humanos e o Direito será chamado a enfrentar o tema usando de outras ferramentas e abordagens diversas das atuais. Acidentes ocorrem desde que o primeiro carro autônomo foi colocado nas ruas e a maior dificuldade é na decisão sobre de quem é a culpa.

Como abordado, existem divergentes correntes acerca da necessidade ou não da atribuição ou não de personalidade jurídica aos robôs como critério de aferição de responsabilidade sobre danos ocasionados por diversas espécies de máquinas que utilizam a tecnologia da inteligência artificial.

Ocorre que, independentemente da personalidade jurídica destas, o início da inteligência veio através da mão do homem, logo, nessa cadeia, algum homem participou. A dificuldade é descobrir o grau de culpa, principalmente em relação às máquinas com o aprendizado profundo e exponencial.

Enquanto se conseguir averiguar o culpado na cadeia de consumo, é bem válida a aplicação do Código de defesa do consumidor, mas, a partir do momento em que não se puder mais definir a culpa, discutível é a criação de legislação específica, para este caso tão específico, que será num futuro a *práxis*.

Por enquanto, a sugestão que parece ser de mais fácil aplicabilidade enquanto o assunto não é melhor debatido por todas as frentes interessadas, seria a de Oliveira e Leal, que acham que não há necessidade de se criar um dispositivo legal novo enquanto não houver um aumento exponencial deste tipo de veículos, defendendo a aplicação do CC e do CDC, mas que, se houver esse aumento, deve-se criar uma espécie de um novo seguro, análogo ao DPVAT, para essas situações específicas de danos ocasionados por carros carros autônomos, já que é uma situação especial e que pode evitar que as vítimas deixem de receber indenizações por danos.

Quando os casos aumentarem, o que não está muito longe, já que o Brasil lançou em 2020 seu primeiro carro autônomo, haverá a necessidade, sim, da criação desse dispositivo legal que trate especificamente da inteligência artificial, não somente para veículos, mas, também, para outras aplicações.

REFERÊNCIAS

AFP. Waymo, do Google, e Uber chegam a acordo sobre roubo de tecnologia. **Isto é dinheiro,** São Paulo, 09 fev. 2018. Tecnologia. Disponível em: https://www.istoedinheiro.com.br/waymo-google-e-uber-chegam-a-acordo-sobre-roubo-de-tecnologia/. Acesso em: 12 abr. 2020.

AISB. What is AI? **The Society for the Study of Artificial Intelligence and Simulation of Behaviour**, 05 Set 2014. Disponível em https://aisb.org.uk/what-is-ai/. Acesso em 11 abr.2020.

ALCOFORADO, Fernando - **Inteligência Artificial – Usos nos sistemas produtivos e impactos sobre o mundo do trabalho**. 05 jun. 2019. Disponível em https://www.socialismocriativo.com.br/inteligencia-artificial-usos-nos-sistemas-produtivos-e-impactos-sobre-o-mundo-do-trabalho/. Acesso em: 09 abr 2020.

AMORIM, Silvia. SP registra menor taxa de isolamento social e governos começa a monitorar celulares para evitar aglomerações. **O Globo,** 09 abr. 2020. Disponível em: https://oglobo.globo.com/sociedade/sp-registra-menor-taxa-de-isolamento-social-governo-comeca-monitorar-celulares-para-conter-aglomeracao-24361530. Acesso em: 10 abr. 2020.

ANDRADE, Fábio Siebeneichler de. **Notas sobre responsabilidade civil pela utilização da inteligência artificial.** Revista da AJURIS, Porto Alegre, v. 46, n. 146. p. 153-181, Jun. 2019.

BAETA, Zínia. Valor Econômico. **Tribunais investem em robôs para reduzir volume de ações**. 18 mar. 2019. Disponível em: https://valor.globo.com/noticia/2019/03/18/tribunais-investem-em-robos-para-reduzir-volume-de-acoes.ghtml. Acesso em: 10 abr. 2020.

BARBOSA, Mafalda Miranda. **Inteligência Artificial, e-persons e direitos:** desafios e perspetivas. Revista Jurídica Luso Brasileira, Lisboa, Ano 3, no. 06. p. 1475 -1503, 2017.

BRASIL. **Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990.** Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm. Acesso em: 14 abr. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm. Acesso em: 11 abr. 2020.

CALO, A. Michael; FROOMKIN, Ian. **Robot Law**, Edward Elgar Publishing. New York, 2016.

CASTRO, Carol. Carro semi autônomo da Uber atropela e mata mulher no Arizona. **Superinteressante,** 19 mar. 2018. Tecnologia. Disponível em: https://super.abril.com.br/tecnologia/carro-semiautonomo-da-uber-atropela-e-mata-mulher-no-arizona/. Acesso em: 11 abr. 2020.

CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio. **Personalidade Jurídica do Robô e sua efetividade no Direito.** 2009. Tese (Doutorado em Direito Público) - Faculdade de Direito, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2009.

CHAGAS, Maria Eduarda. Entenda como funcionam os carros autônomos no Brasil e no mundo. **Tech Tudo,** 11 mar. 2013. Disponível em: https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2013/03/veja-como-funcionam-os-carros-autonomos.html. Acesso em: 12 abr. 2020.

CRUZ, Elaine Patrícia. São Paulo usará celulares para monitorar aglomerações. 09 abr. 2020. **Agência Brasil.** Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-04/sistema-vai-monitorar-aglomeracoes-em-sp-por-meio-de-celular. Acesso em 10 abr. 2020.

CODIFICAR . **O que é geolocalização e como aplicá-la no seu negócio**. 30 ago. 2017. Disponível em: https://codificar.com.br/geolocalizacao-o-que-e/. Acesso em: 12 abr. 2020.

CUZZUOL. Murilo. Primeiro carro autônomo do Brasil tem DNA genuinamente capixaba. **A Gazeta,** Vitória, 31 jan. 2020. Disponível em: https://www.agazeta.com.br/motor/primeiro-carro-autonomo-do-brasil-tem-dna-genuinamente-capixaba-0120**.** Acesso em: 12 abr. 2020.

DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto; MENDES, Laura Schertel; SOUZA, Carlos Affonso Pereira de; ANDRADE, Norberto Nuno Gomes de. **Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal**. Pensar, v. 23, n. 4, p. 1-17, out./dez. 2018.

DMV. CALIFORNIA REGULATORY NOTICE REGISTER 2018. **Second Modified Express Terms Title 13, Division 1, Chapter 1 Article 3.7 – Testing of Autonomous Vehicles.** Califórnia, 2 mar. 2018. Disponível em: https://www.dmv.ca.gov/portal/wcm/connect/aa08dc20-5980-4021-a2b2-c8dec326216b/AV_Second15Day_Notice_Express_Terms.pdf?MOD=AJPERES. Acesso em: 12 abr. 2020.

ECONÔMICO, Brasil. Carro autônomo da Uber "viu" vítima que atropelou e matou, mas decidiu não parar. **IG**. 05 mai. 2018. Tecnologia. Disponível em: https://tecnologia.ig.com.br/2018-05-07/acidente-carro-autonomo-uber.html. Acesso em: 11 abr. 2020.

ÉPOCA NEGÓCIOS. Waymo é a empresa mais avançada em carros autônomos, aponta consultoria. **Globo,** 06 jul. 2019. Disponível em: https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2019/07/waymo-e-empresa-mais-avancada-em-carros-autonomos-aponta-consultoria.html. Acesso em: 12 abr. 2020.

EXAME. Uber recebe permissão para retomar teste com carro autônomo na Califórnia. **Exame,** 05 fev. 2020. Disponível em: https://exame.abril.com.br/negocios/uber-recebe-permissao-para-retomar-teste-com-carro-autonomo-na-california/. Acesso em: 11 abr. 2020.

FORBES. Sai relatório sobre carro do Uber que matou uma pessoa. **Forbes**, 24 mai. 2018. Negócios. Disponível em: https://forbes.com.br/last/2018/05/sai-relatorio-sobre-carro-do-uber-que-matou-uma-pessoa/. Acesso em: 11 abr. 2020.

GICO JUNIOR, Ivo Teixeira. **Responsabilidade Civil dos Robôs? Normas Sociais de Controle dos Agentes Eletrônicos.** *In*: DE LUCCA, Newton; SIMÃO FILHO, Adalberto (coord.). Direito & Internet II: aspectos jurídicos relevantes. São Paulo: Quartier Latin, 2008.

INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. IEEE **Standard Classification for Software Anomalies**. New York: IEEE Computer Society, 2010.

GUGIK, Gabriel . O que são Cookies? **Tecmundo**, 01 dez. 2018. Disponível em: https://www.tecmundo.com.br/web/1069-o-que-sao-cookies-.htm. Acesso em 08 abr. 2020.

LUGER, George F. **Inteligência Artificial: estruturas e estratégias para solução de problemas complexos.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MAPLINK. **Como funciona a Geolocalização na prática? Para que serve?** 26 dez. 2019. Disponível em: https://maplink.global/blog/como-funciona-geolocalizacao. Acesso em 06 abr. 2020.

MANDIM, David. Diário de Noticias. **A Inteligência Artificial ao serviço da Justiça. Pode haver um juiz-robô?** Disponível em: https://www.dn.pt/pais/a-inteligencia-artificial-ao-servico-da-justica-pode-haver-um-juiz-robo--11408704.html. Acesso em: 08 abr. 2020.

MICHAELIS. **Inteligência Artificial.** Disponível em: http://michaelis.uol.com.br/busca?id=PqO2A. Acesso em 10 abr. 2020.

MICHIE, D; MELTZER, B. **Machine Intelligence 4,** Gran Britain: Edinburgh University Press, Edinburgh, 1969.

NEVEJANS, Nathalie. **European Civil law: Rules in Robotics**, European Parliament, Brussels, 2016.

NOGUEIRA, Luiz. Desvendada causa de acidente fatal com carro da Tesla em 2018. **Olhar Digital,** 26 fev. 2020. Disponível em: https://olhardigital.com.br/noticia/desvendada-causa-de-acidente-fatal-com-carro-da-tesla-em-2018/97265. Acesso em: 12 abr. 2020.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA. **90% dos acidentes são causados por falhas humanas, alerta observatório**. Disponível em: https://www.onsv.org.br/90-dos-acidentes-sao-causados-por-falhas-humanas-alerta-observatorio/. Acesso em: 15 abr. 2020.

OLIVEIRA, Carlos Eduardo Elias; LEAL, Túlio Augusto Castelo Branco. **Considerações sobre os Veículos Autônomos – possíveis impactos econômicos, urbanos e das relações jurídicas.** Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, Outubro/2016 (Texto para Discussão nº 214). Disponível em: https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td214/view. Acesso em: 15 abr. 2020.

OPTIMOVE. **Predictive Behavior Modeling**. nov 2019. Disponível em: https://www.optimove.com/resources/learning-center/predictive-behavior-modeling. Acesso em 10 abr. 2020

PAGALLO, Ugo. **The law of robots**. Springer, Heidelberg, London, New York, 2013.

PARLAMENTO EUROPEU. **Projeto de Relatório que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica (2015/2013(INL)**. Disponível em: http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A8-2017-0005+0+DOC+XML+V0//PT. Acesso em: 15 abr. 2020.

PINHEIRO, Guilherme Pereira; BORGES, Maria Ruth; MELLO, Flávio Luis de. **Danos envolvendo veículos autônomos e a responsabilidade civil do fornecedor.** Revista Brasileira de Direito Civil, Belo Horizonte, v. 21, p. 247-267, jul./set. 2019.

PIRES, Thatiane Cristina Fontão. SILVA, Rafael Peteffi. **A responsabilidade civil pelos atos autônomos da inteligência artificial: notas iniciais sobre a resolução do Parlamento Europeu**. Revista Brasileira de Políticas Públicas, Paraíba, v. 7, dez. 2017.

RAMOS, Nuno André Novo. **Responsabilidade civil em dano causado por mecanismo dotado de inteligência artificial.** 2019. Dissertação (Mestrado em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2019.

REED, Jason. Agência federal americana investiga acidente fatal com Model S da Tesla. **Exame**, 2 jan. 2020. Negócios. Disponível em: https://exame.abril.com.br/negocios/agencia-federal-americana-investiga-acidente-fatal-com-model-s-da-tesla/. Acesso em: 12 abr. 2020.

RUFFOLO, Ugo. Self-driving car, auto driverless e responsabilità. *In*: RUFFOLO, Ugo (Org.). **Intelligenza artificiale e responsabilità.** Milano: Giuffrè, 2017.

SAS. **Machine Learning: O que é e qual a sua importância?** Disponível em https://www.sas.com/pt_br/insights/analytics/machine-learning.html. Acesso em 11 abr. 2020.

TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. **Desafios da inteligência artificial em matéria de responsabilidade civil.** Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil , Belo Horizonte, v. 21, p. 61-86, jul./set. 2019.

TREVISAN, Beatriz; MACIEL, Rui. **Uber não responderá criminalmente por acidente fatal com seu carro autônomo.** Disponível em:

https://olhardigital.com.br/fique_seguro/noticia/uber-nao-respondera-criminalmente-por-acidente-fatal-com-seu-carro-autonomo/83459. Acesso em: 11 abr. 2020.

TURING, Alan M. **Computing Machinery and Intelligence**. in MIND - v. LIX, n. 236 – out. 1950.

USA - UNITED STATES OF AMERICA. STATE OF CALIFÓRNIA. DEPARTMENT OF MOTOR VEHICLES. **Driverless Testing and Public Use Rules for Autonomous Vehicles Approved.** 2018**.** Disponível em: https://www.dmv.ca.gov/portal/dmv/detail/pubs/newsrel/2018/2018_17. Acesso em: 12 abr. 2020.

UOL. Vítima de acidente fatal com Tesla jogava no celular em momento da batida. **Uol**, 26 fev. 2020. Disponível em: https://www.uol.com.br/carros/noticias/redacao/2020/02/26/entidade-critica-autopilot-da-tesla-em-relatorio-de-acidente-fatal-em-2018.htm?cmpid=copiaecola. Acesso em: 12 abr. 2020.