

A responsabilidade civil envolvendo inteligências artificiais em carros autônomos: repercussões no Código de Defesa do Consumidor

Agatha Gonçalves SANTANA*

Arthur MEIRELLES**

RESUMO: A presente pesquisa parte do atual contexto da revolução industrial 4.0 e popularização do uso de inteligências artificiais em diversos eixos da vida em sociedade, mais especificamente no desenvolvimento de carros autônomos. O problema da pesquisa visa responder quais as possíveis repercussões da responsabilidade civil envolvendo inteligências artificiais envolvendo carros autônomos podem ocorrer no Direito do Consumidor. O objetivo geral visa explorar as perspectivas sobre as Inteligências Artificiais e Veículos autônomos, bem como as possíveis repercussões dentro da responsabilidade consumerista. Especificamente, objetiva-se esclarecer sobre o estado da arte das inteligências artificiais; explanar sobre as expectativas, níveis de autossuficiência, acidentes e possíveis falhas dos carros autônomos; descrever a responsabilidade no caso de dano no Direito do consumidor; e esboçar pontos em que as novas tecnologias provocam dificuldades e talvez um repensar da responsabilidade civil no direito do consumidor. A metodologia usada parte de pesquisa predominantemente teórica, embora utilizando-se elementos de empiria em análise de casos; com métodos de natureza básica e objetivos exploratórios e abordagem qualitativa. Quanto ao procedimento, o método utilizado foi o de levantamento bibliográfico-documental, aplicando-se majoritariamente a lógica indutiva. Conclui-se que os fornecedores devem desenvolver estratégias preventivas e proativas para evitar acidentes de consumo e debater sobre os princípios éticos a serem adotados pelas máquinas, bem como que as inteligências artificiais têm um grande impacto na seara jurídica, especificamente no direito do consumidor, sendo necessário reinterpretar conceitos como "defeito", "produto" e "serviço", que repercutem nas excludentes de responsabilidade e nas teorias do nexo causal.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência artificial; veículos autônomos; *machine learning*; *deep learning*; responsabilidade no CDC.

SUMÁRIO: 1. Considerações iniciais; – 2. Estado da arte das inteligências artificiais (IA): *machine learning* e *deep learning*; – 3. Carros autônomos, entre expectativas e acidentes; – 4. A estrutura da responsabilidade no Código de Defesa do Consumidor e a sua relação com a inteligência artificial em carros autônomos; – 5. Possíveis impactos das inteligências artificiais na responsabilidade civil decorrente do direito do consumidor; – 6. Considerações finais; – Referências.

* Advogada regularmente inscrita na OAB/Pará. Graduada em Direito pela Universidade da Amazônia (2006) e Mestre (2009) e Doutora em Direito pela Universidade Federal do Pará (2017). Professora titular de Teoria Geral do Processo e Direito Processual Civil da Universidade da Amazônia - UNAMA SER. Associada do IBDP - Instituto Brasileiro de Direito Processual. Membro a convite do IBERC - Instituto Brasileiro de Estudos de Responsabilidade Civil. Associada a ANNEP - Associação Norte-Nordeste de Professores de Processo. Líder do Grupo de Ensino e Pesquisa acerca das Teorias Gerais do Processo - O Processo como instrumento de realização dos Direitos Fundamentais da Universidade da Amazônia - Ser Educacional / CNPq. Coordenadora do Projeto de Pesquisa "Virada tecnológica dos direitos fundamentais e a realização dos direitos fundamentais". Membro do Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto Campinense de Ensino Superior Ltda. (CEP ICES UNAMA)

** Mestrando em Direitos vinculado ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Direitos Fundamentais da Universidade da Amazônia - Unama / Ser Educacional. Bolsista CAPES / CNPq. Membro do Projeto de Pesquisa Teorias Gerais do Processo - "O processo como instrumento de realização de direitos fundamentais". Membro do Projeto de Pesquisa "A virada tecnológica do direito e a efetivação dos direitos fundamentais".

TITLE: *Liability Involving Artificial Intelligences in Autonomous Cars: Repercussions on the Consumer Protection Code*

ABSTRACT: *This paper starts from the current context of industrial revolution 4.0 and popularization of the use of artificial intelligences in several axes of life in society, more specifically in the development of autonomous cars. The research problem aims to answer which possible repercussions of civil liability involving artificial intelligences involving autonomous cars may occur in Consumer Law. The general objective aims to explore the perspectives on Artificial Intelligences and Autonomous Vehicles, as well as the possible repercussions within consumer liability. Specifically, it aims to clarify the state of the art of artificial intelligences; to explain the expectations, levels of self-sufficiency, accidents and possible failures of autonomous cars; to describe liability in case of damage in Consumer Law; and to outline points where new technologies cause difficulties and perhaps a rethinking of civil liability in Consumer Law. The methodology used is based on predominantly theoretical research, although using empirical elements in case analysis; with methods of a basic nature and exploratory objectives and a qualitative approach. As for the procedure, the method used was a bibliographic-documentary survey, applying mostly the inductive logic. The conclusion is that suppliers should develop preventive and proactive strategies to avoid consumer accidents and debate on the ethical principles to be adopted by machines, and that artificial intelligences have a great impact on the legal field, specifically on consumer law, being necessary to reinterpret concepts such as "defect", "product" and "service", which have repercussions on the exclusion of liability and on the theories of causal link.*

KEYWORDS: *Artificial Intelligence; autonomous vehicles; machine learning; deep learning; liability in consumer law.*

CONTENTS: *1. Initial considerations; – 2. State of the art of artificial intelligence (AI): machine learning and deep learning; – 3. Autonomous cars, between expectations and accidents; – 4. The structure of responsibility in the Consumer Defense Code and its relationship with artificial intelligence in autonomous cars; – 5. Possible impacts of artificial intelligence on civil liability arising from consumer law; – 6. Final considerations; - References.*

1. Considerações iniciais

As revoluções industriais do século XVIII e XIX foram grandes marcos para a história mundial, pois, além de iniciarem a interação entre os seres humanos e as máquinas,¹ possibilitaram uma maior integração do mundo a partir do "encurtamento de distâncias", bem como ocasionaram mudanças substanciais nas relações sociais, de trabalho e de consumo. Tais avanços ampliaram o poder econômico, político e militar dos Estados.

Até então, a lógica patrimonialista, predominante desde a codificação napoleônica, formou as bases da responsabilidade civil, calculada a partir de uma visão lógica

¹ PEREIRA, Uiara Vendrame; TEIXEIRA, Tarcísio. *Inteligência Artificial: a quem atribuir responsabilidade?* Revista Direitos e Garantias Fundamentais, Vitória, ES. v. 20, n. 2, p. 119-142, mai./ago. 2019. Disponível em: <<http://sisbib.emnuvens.com.br/direitosegarantias/article/view/1523>>. Acesso em: 22 jul. 2021, p. 120

cartesiana embasada no cálculo das perdas de caráter patrimonial, ou seja, da subtração patrimonial experimentada por um indivíduo que tivesse sofrido uma lesão a um direito.

Na alvorada do Século XX, as tensões entre Impérios e Países que originaram os conflitos da Primeira e Segunda Guerra Mundial, viabilizaram um repensar sobre dois aspectos muito importantes sobre as bases da Responsabilidade Civil, enquanto sistema de justiça de um ordenamento jurídico: o amplo poder destrutivo das "máquinas", bem como a insuficiência do tradicional sistema de indenização por danos patrimoniais para a tutela efetiva do ser humano.

As atrocidades da Segunda Guerra Mundial expuseram a necessidade de proteção do indivíduo e da sua dignidade, por meio da promoção de direitos humanos, sociais, coletivos e difusos. Ademais, foi evidenciada a importância de destinar os avanços tecnológicos para fins não bélicos e de forma ética. Nessa linha, no período Pós-guerra, o Direito do Consumidor e a Inteligência Artificial (IA) surgem em meados de 1950, como um vislumbre da era de massificação da comercialização de produtos e serviços, a qual também foi motivada pelos avanços de novas tecnologias de produção e da informação.²

Nesse mesmo período, desenvolveu-se no direito europeu a ideia de danos não patrimoniais, calcados na existência do ser humano, como forma de proteção à dignidade da pessoa humana, ao que a doutrina italiana denominou de uma verdadeira crise ou declínio do sistema tradicional da responsabilidade civil,³ que repercutiu em todas as searas do direito, como a trabalhista e consumerista.

A responsabilidade civil, assim, deve ser vista como uma verdadeira sentinela de todo o direito, parafraseando a tradicional lição de Josserrand,⁴ dentro de um paradigma filosófico de que se deve agir “de modo a que os efeitos da tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana sobre a terra” ou “aja de modo a que os efeitos da tua ação não sejam destrutivos para a possibilidade futura de uma tal vida”.⁵

² ALMEIDA, Gilberto. Notas sobre utilização de Inteligência artificial por agentes empresariais e suas implicações no âmbito do Direito do consumidor. p. 419. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019. p. 419-432.

³ CENDON, Paolo; ZIVIZ, Patrícia. *Il risarcimento del danno esistenziale*. Milano: Giuffrè, 2003, p. 04 e ZIVIZ, Patrícia. *Il danno non patrimoniale: Evoluzione del sistema risarcitorio*. Milano: Giuffrè, 2011, p. 22.

⁴ JOSSERRAND, Louis. *Evolução da responsabilidade civil*. Tradução de Raul Lima. Revista Forense, São Paulo, n. 456, p. 548, jun. 1941

⁵ JONAS, Hans. *O princípio responsabilidade*. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2006, p. 47-48.

A interação entre humanos e máquinas motivou a criação de obras literárias⁶ e cinematográficas a imaginarem, em tempos distantes ou distópicos, as consequências positivas⁷ e/ou negativas⁸ dessa relação. Com a popularização e consumo de produtos e serviços dotados de inteligências artificiais, gradativamente, a realidade se aproxima da ficção, com o desenvolvimento cada vez mais avançado em um curto espaço de tempo de máquinas, até então tida como objetos despersonalizados, capazes de agir de forma mais autônoma e imprevisível, muitas vezes automatizando atividades humanas ou mesmo emulando suas ações, com poder de auxiliar a humanidade, como também de causar-lhe danos.

Nesse sentido, a presente pesquisa elege como problema central a seguinte questão a ser averiguada: De que forma as inteligências artificiais, especialmente os carros autônomos, provocam um repensar das bases da responsabilidade no Direito do Consumidor? Para nortear a pergunta principal, ainda se apresentam questões norteadoras, a saber: primeiramente, qual o estado da arte das Inteligências artificiais?; Em segundo lugar, o que se entende por veículo autônomo e quais as expectativas e estágio atual dessa tecnologia?; Terceiro, como se estrutura a responsabilidade consumerista no caso de dano causado pelos carros autônomos?; Por fim, quais os possíveis impactos e reflexões que o uso de Inteligências artificiais acarretam na lei consumerista no âmbito da responsabilidade civil?

O problema da pesquisa tem forte impacto no ordenamento jurídico, uma vez que há muitos elementos atuais a serem considerados. Isso porque o desenvolvimento da inteligência artificial chegou a um ponto de questionar-se acerca da possibilidade de atribuição de personalidade, quase como uma metáfora de humanização para a robótica;⁹ bem como os riscos, os conhecidos e os ainda desconhecidos, que ela pode apresentar ao ser humano.

Além disso, o desenvolvimento de carros e outros meios de transporte autônomos, direcionados por sistemas de inteligência artificial programados por seus fabricantes, não parece estar em um futuro tão distante, considerando-se o atual estado da arte das

⁶ Destaque-se o escritor Isaac Asimov, autor da série de livros "Robôs" e "Fundação", considerado o "Pai da Robótica", devido às "leis da robótica" inseridas em seu conto "Eu, Robô".

⁷ Como nas animações "Os Jetsons" (the jetsons, 1962) e O Gigante de ferro (the iron giant, 1999), bem como os filmes "Homem bicentenário" (Bicentennial Man, 1999) e "Ela" (Her, 2013); e o Jogo "Detroit: become human" (2018).

⁸ Como os filmes "Exterminador do Futuro"(The terminator, 1984); "Matrix" (1999); "A.I. Inteligência Artificial" (A.I. Artificial Intelligence, 2001); "ex-machina" (2015) e a série "Black Mirror" (2011).

⁹ RICHARDS, Neil M.; SMART, William D. *How should the law think about robots?* SSRN, Rochester, 2013, p. 19. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2263363>>. Acesso em 24 set. 2021.

novas tecnologias, embora as primeiras amostras aprovadas em testes preliminares sejam ainda somente acessíveis a pessoas de grande poder aquisitivo, inobstante a colocação em risco de não usuários que estejam próximas, quando de sua utilização.

Em relação à hipótese de responsabilização direta da máquina, a Comissão Europeia já se pronunciou pela inviabilidade, uma vez que não seria útil a concessão de personalidade às inteligências artificiais, não apenas por aspectos filosóficos como, pragmaticamente, pelo fato de que as mesmas não teriam capacidade de adquirir patrimônio, condição para se pensar em ressarcimento ou compensação por danos causados.¹⁰

Destaque-se que a hipótese principal a ser trabalhada é a de que a lógica utilitarista e patrimonial deverá ser dirigida à objetos, conquanto a lógica dirigida ao ser humano deverá ser a existencial, no sentido de buscar a efetivação da tutela de sua dignidade, já que a pessoa é dotada de direitos de personalidade inerentes à sua racionalidade, livre arbítrio,¹¹ com capacidade de escolhas que formam seu projeto de vida – algo impensável sobre as máquinas, formando um grande acervo de possibilidade de danos a serem tutelados.

O objetivo geral da pesquisa é explorar as perspectivas sobre as Inteligências Artificiais e Veículos autônomos, bem como as suas possíveis repercussões dentro da responsabilidade consumerista. Especificamente, objetiva-se: primeiramente, esclarecer sobre as origens das Inteligências artificiais, suas características e conceitos como *machine learning* e *deep learning*; Secundariamente, explicar sobre as expectativas de uso para carros autônomos, os níveis de autossuficiência desses e seus possíveis impactos jurídico-sociais, buscando-se apresentar alguns acidentes com transportes autônomos e as possíveis falhas exclusivas dessa tecnologia e os defeitos comuns a todos os carros; Terceiro, descrever as bases de responsabilidade no direito do consumidor no caso de ocorrência de dano ocasionado por essas inteligências artificiais; Por fim, objetiva-se esboçar pontos em que o uso dessas novas tecnologias provocam dificuldades e, talvez, um repensar sobre as bases da responsabilidade civil no direito do consumidor.

¹⁰ EUROPEAN COMMISSION. *Liability for artificial intelligence and other emerging digital Technologies*. Brussels: European Union, 2019, p. 38. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/JURI/DV/2020/01-09/AI-report_EN.pdf>. Acesso em 25 set. 2021.

¹¹ MORAES, Maria Celina Bodin de. *Danos à pessoa humana: uma leitura civilconstitucional dos danos morais*. Rio de Janeiro - São Paulo: Renovar, 2003, p. 85.

Para alcançar os objetivos propostos, a pesquisa é inicialmente teórica, utilizando-se métodos de natureza básica, abordagem quantitativa e de objetivos exploratórios-descritivos, aplicando-se o procedimento de levantamento bibliográfico-documental, dentro de uma lógica hipotético-dedutiva. Em um segundo momento, elementos de empiria são utilizados, de modo a desenvolver o fio condutor da pesquisa, que necessita apresentar o atual estado da arte da problemática, aplicando-se, para tal mister, uma abordagem qualitativa e procedimento de levantamento documental, aplicando-se a lógica indutiva, em uma análise sistêmica.

O texto está metodologicamente construído em quatro partes. Na primeira, destina-se à compreensão das Inteligências artificiais para iniciar os pontos de partida da pesquisa; Na Segunda, visa um estudo mais aprofundado sobre os Veículos autônomos; Na terceira parte, para estrutura da responsabilidade por dano no Código de Defesa do consumidor; Na quarta parte, o enfoque se direciona a conjecturas sobre os óbices e repercussões que o uso de IA's pode causar no direito do consumidor; Por fim, apresenta-se as considerações finais.

2. Estado da arte das inteligências artificiais (IA): *machine learning* e *deep learning*

Em um primeiro momento, para que se entenda o impacto da inteligência artificial desenvolvida dentro dos transportes autônomos sobre a responsabilidade civil, faz-se necessário entender os elementos e conceitos básicos da inteligência artificial, a partir de uma brevíssima linha evolutiva.

A primeira aspiração de que determinada tecnologia possuísse uma espécie de intelecto surgiu no ano de 1950, quando Alan Turing publicou um artigo com o seguinte questionamento: "As máquinas podem pensar?"¹² Para responder a essa questão, o autor utilizou um jogo de imitação que ficou conhecido como "Testes de Turing",¹³ onde

¹² GUNKEL, David J. *Comunicação e Inteligência Artificial: novos desafios e oportunidades para a pesquisa em comunicação*. Tradução: Francisco B. Trento e Daniela Norcia Gonçalves. Galáxia (São Paulo), São Paulo, n. 34, p. 5-19. Jan./abr. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-25532017000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 18 jul. 2021.

¹³ Segundo Pereira e Teixeira, "o jogo teria três participantes: um homem e uma mulher e um interrogador que poderia ser de qualquer sexo e que permaneceria num quarto separado dos demais participantes. Assim, o interrogador faria questionamentos e a partir das respostas obtidas através de um chat, para evitar qualquer identificação, o interrogador deveria identificar se o respondente era o homem ou a mulher. A partir daí, Alan Turing aventa a possibilidade de um computador se passar por um jogador a ponto de enganar verdadeiramente o interrogador fazendo-o pensar que se trata de um humano e conclui que se um computador for capaz de simular um ser humano, com interações comunicativas com um interrogador humano e este não consiga dizer se interação está ocorrendo com uma máquina ou com outra pessoa, essa

haveria um “jogo” com três participantes, dois humanos e um computador, demonstrando que a inteligência artificial poderia não apenas reproduzir ações humanas de modo programado, como também aprender a tomar decisões autônomas dentro de uma determinada lógica, ainda que rudimentar, mas muito sofisticado para a época.

O termo "Inteligência Artificial" foi cunhado por John McCarthy, na conferência acadêmica de Dartmouth College/EUA em 1956, como sendo a capacidade de uma máquina realizar tarefas, que, acaso fossem executadas por um ser humano, seriam consideradas "inteligentes".¹⁴ Na época, essa concepção foi criticada por ser apontada como arrogante e informal, com intuito somente de atrair investimentos para área.

Na programação tradicional, originariamente, para que o um computador conseguisse realizar uma tarefa, era necessário que o programador descrevesse minuciosamente todas as fases do processo para se chegar ao objetivo. Assim, era impensável que o computador pudesse executar tarefas e alcançar respostas que os próprios programadores não conseguissem realizar, uma vez que estes já descreveram todo o caminho até o resultado em um programa do computador¹⁵ denominado de algoritmo.

Por outro lado, hodiernamente, as máquinas dotadas de inteligência artificial, de acordo com a programação inicial e os dados inseridos, experiências e ambiente expostos, conseguem realizar atos autônomos, e de forma criativa alcançar resultados não previstos pelos seus programadores.¹⁶

Apesar de não haver um conceito de inteligência artificial amplamente aceito e completo, de e modo geral, pode-se denominar a Inteligência Artificial como "uma ciência experimental que envolve o estudo da representação do conhecimento (cognição), raciocínio e aprendizagem, percepção dos problemas e ação ou solução dos mesmos".¹⁷

máquina será sim dotada de inteligência" PEREIRA, Uiara Vendrame; TEIXEIRA, Tarcísio. *Inteligência Artificial: a quem atribuir responsabilidade?* Revista Direitos e Garantias Fundamentais, Vitória, ES. v. 20, n. 2, p. 119-142, mai./ago. 2019. Disponível em: <<http://sisbib.emnuvens.com.br/direitosegarantias/article/view/1523>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

¹⁴ PINHEIRO, Guilherme Pereira; BORGES, Maria Ruth; MELLO, Flávio Luis de. Danos envolvendo veículos autônomos e a responsabilidade do fornecedor. *Revista Brasileira de Direito Civil*, Belo Horizonte, MG. v. 21, p. 247-267, jul./set., 2019. p. 249 Disponível em: <<https://rbdcivil.ibdcivil.org.br/rbdc/article/view/472/315>>. Acesso em: 15. jul. 2021.

¹⁵ PIREZ, Thatiane Cristina Fontão; SILVA, Rafael Peteffi da. A responsabilidade civil pelos atos autônomos da inteligência artificial: notas iniciais sobre a resolução do parlamento europeu. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, Brasília, v.7, n.3, p. 238-254, 2017. Disponível em: <<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP/article/view/4951>>. Acesso em 15 jul. 2021, p. 241-242.

¹⁶ Ibid, p. 242.

¹⁷ CHAVES, Natália Cristina. Inteligência Artificial: os novos rumos da responsabilidade civil. In: *VII Encontro Internacional do CONPEDI Braga/Portugal, Direito Civil Contemporâneo, 2017*. p. 54-76.

Assim, as Inteligências Artificiais podem ser vistas como algoritmos que equipam máquinas ou sistemas com alguns aspectos da inteligência humana, como análise de dados, compreensão de linguagem, planejamento/raciocínio, tomada de decisão, acúmulo e aprendizagem com suas experiências,¹⁸ dentre outras.¹⁹

Algumas particularidades são vislumbradas quando se fala em inteligência artificial, tais como autonomia, habilidade social e cooperação, proatividade e reatividade, de forma a sintetizar a predisposição das Inteligências artificiais em atuar com pouca ou sem nenhuma intervenção humana, antecipando situações, agindo e reagindo a interações com o ambiente inserido e com outros agentes externos,²⁰ sejam eles humanos, animais, coisas ou outras Inteligências artificiais.

Não obstante, ainda que se mencione a capacidade de autonomia das inteligências artificiais, destaca-se que, de certa forma, o *input* recebido pela máquina, ou seja, os dados inseridos, continuam sendo determinantes para o comportamento que ela irá apresentar em sua programação, ainda que inesperado.²¹

As inteligências Artificiais dividem-se em duas áreas principais: a primeira é o *Machine Learning* (Aprendizado de Máquina), onde a Inteligência artificial possui a habilidade de armazenar suas experiências, analisá-las e obter aprendizados, possibilitando que a máquina atue de maneiras diferentes²² para alcançar o objetivo. Ou seja, o *machine learning* coleta, armazena e analisa dados, bem como categoriza, distingue e permite aprender com tomadas de decisões passadas, para que a máquina desenvolva a habilidade de resolver uma situação,²³ similar a uma criança que está aos poucos aprendendo a fazer coisas.

Disponível em: <<http://conpedi.danilolr.info/publicacoes/pi88duoz/c3e18e5u/7M14BT72Q86shvFL.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

¹⁸ RUSSELL, Stuart Jonathan; NORVIG, Stuart. *Inteligência artificial*. Tradução de Regina Célia Simille. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 24-25.

¹⁹ Importante se faz a referência de Almeida ao explicar que "há duas modalidades básicas de inteligência artificial, uma estrita e uma ampla (também chamadas, respectivamente, de "fraca" e "forte"), correspondendo a primeira à capacidade de executar processamento de dados com eficiência extrema, a ponto de superar a que resultaria da inteligência humana, e a segunda, à capacidade de gerar ilações e inferências para produzir novos conhecimentos e possibilidades. Em suma, uma cumpre tarefas com acentuada diligência, aproveitando-se de um território de informações conhecidas ao passo que a outra parte em direção a novas premissas, não se atendo a tarefas e bases de conhecimento inicialmente formuladas" ALMEIDA, Gilberto. Op. Cit., p. 421.

²⁰ 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: Thomson Reuters Brasil, 2019. p. 294.

²¹ NEGRI, Sérgio Marcos Carvalho. Robôs como pessoas: a personalidade eletrônica na Robótica e na inteligência artificial. *Pensar Revista de Ciências Jurídicas*, 2020, p.1-14. Doi: 10.5020/2317-2150.2020.10178.

²² PIRES, Thatiane Cristina Fontão; SILVA, Rafael Peteffi da. Op. Cit., p. 242.

²³ PEREIRA, Uíara Vendrame; TEIXEIRA, Tarcísio. Op. Cit., p. 123.

A segunda área é o *deep learning* (aprendizado profundo), um eixo mais avançado do *machine learning*, em que os algoritmos utilizam redes neurais que buscam semelhança no funcionamento do cérebro humano,²⁴ a partir de modelos cognitivos e métodos de racionalização, as máquinas e sistemas podem "compreender", demonstrando a capacidade de uma pessoa racional.²⁵ Assim, esses algoritmos conseguem analisar dados mais complexos com a compreensão e interpretação de imagens, texto, áudios, conceitos bem como reconhecimento facial ou de voz e uso de linguagem natural.

Uma questão deve ser ponderada pois, segundo a teoria da computação, nenhum programa é isento de falhas, assim mesmo com tantos avanços no processo de desenvolvimento de uma Inteligência Artificial é impossível prever todos os defeitos. O *machine learning* e *deep learning* se diferem da programação tradicional, já mencionada, devido sua complexidade e as inúmeras possibilidades que geram, sendo impossível seus programadores pessoalmente verificarem ou preverem todas as alternativas geradas pelo algoritmo.

Uma possível solução seria a utilização de sistemas "verificadores de erros", no entanto, entrar-se-ia em um verdadeiro *loop*, pois seria necessário verificar a inexistência de defeitos deste programa "verificador de erros"²⁶ e assim conseqüentemente. Ainda que fosse possível verificar todas as falhas, a correção destas necessitaria de novos códigos e algoritmos, os quais abririam espaço para novas falhas. Além disso, algumas falhas podem surgir depois do desenvolvimento, a partir do contato da Inteligência Artificial desenvolvida com o ambiente, pelo seu uso ao longo do tempo, pelo treinamento recebido pelo usuário, dados que coleta e afins. Logicamente essas novas imposições não poderão ser antecipadas.²⁷

A promessa de benefícios e de oportunidades notáveis para a sociedade possibilitada por uma multiplicidade de usos e aplicações de tecnologias digitais emergentes é incontestável, embora contraste-se com estes ganhos a utilização generalizada de sistemas cada vez mais sofisticados e combinações de tecnologias, em múltiplos setores econômicos e contextos sociais, criando-se novos e grandiosos riscos de danos que acabam pondo em questionamento as bases tradicionais dos sistemas de responsabilidade civil.

²⁴ TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Op. Cit., p. 295.

²⁵ PIRES, Thatiane Cristina Fontão; SILVA, Rafael Peteffi da. Op. Cit., p. 242.

²⁶ PINHEIRO, Guilherme Pereira; BORGES, Maria Ruth; MELLO, Flávio Luis de. Op. Cit., p. 251.

²⁷ Ibid., loc. cit.

3. Carros autônomos, entre expectativas e acidentes

As inteligências artificiais possuem inúmeras aplicações dentro do mercado de consumo, como assistentes pessoais em smartphones, robôs domésticos, biometria, reconhecimento facial, *chatbots* para o atendimento do consumidor, traduções simultâneas,²⁸ algoritmos usados no entretenimento e em redes sociais, internet das coisas (IoT), entre outras inúmeras possibilidades. De todas, estima-se que os carros sem motorista sejam as IA's completamente autônomas a serem introduzidas no mercado de consumo.²⁹

Ao apontar 21 mudanças tecnológicas significativas para sociedade no contexto da quarta revolução industrial, Klaus Schwab aduziu que no ano de 2025 os carros autônomos serão cerca de 10% dos automóveis usados nos Estados Unidos. Apontando alguns pontos positivos como (1) maior segurança; (2) maior mobilidade à idosos e deficientes e (3) redução do estresse e agressividade; e outros pontos negativos, tais como (1) a redução de postos de trabalho; (2) a possibilidade de ciberataques e (3) as estruturas legais para poder dirigir.³⁰ Ao apontar 21 mudanças tecnológicas significativas para sociedade no contexto da quarta revolução industrial, Klaus Schwab aduziu que no ano de 2025 os carros autônomos serão cerca de 10% dos automóveis usados nos Estados Unidos.³¹

Segundo o Núcleo de Estudos e Pesquisas do Senado Federal,³² a agência Estadunidense *National Highway Traffic Safety Administration* - NHTSA, categorizou os veículos autônomos em 5 (cinco) níveis, partindo do total controle do carro pelo condutor para a completa autossuficiência do veículo.

O *Nível 0 - Sem autonomia (No-automation)*, o condutor possui total controle sobre as funções básicas (aceleração, frenagem, ré e direção), nesses casos é possível ao veículo

²⁸ ALMEIDA, Gilberto. Op. cit., p. 421-422.

²⁹ PIRES, Thatiane Cristina Fontão; SILVA, Rafael Peteffi da. Op. Cit., p. 240.

³⁰ SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. São Paulo: Edipro, 2016., p. 142-143.

³¹ SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. Tradução: Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016., p. 138.

³² OLIVEIRA, Carlos Eduardo Elias de; LEAL, Túlio Augusto Castelo Branco. *Considerações sobre os veículos autônomos: possíveis impactos econômicos, urbanos e das relações jurídicas*. Núcleo de Estudos e Pesquisas - CONLEG Senado Brasília, out. 2016. p. 1-12. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td214/view>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

controlar tecnologias como câmera de ré e sensores de proximidade, mas o controle ainda é exclusivo do motorista.³³

No *Nível 1 - autonomia de funções específicas (function-specific automation)*, o carro possui uma ou mais funções autônomas, mas que atuam de forma individual, não coordenadas. O motorista-humano é responsável pela condução, mas pode transferir parte do controle para os sistemas,³⁴ compartilhando o controle com eles, como Controle eletrônico de estabilidade (*Electronic Stability Program - ESP*) ou Sistema de auxílio a frenagem emergencial (*Brake Assist System - BAS*);

Já o *Nível 2 - autonomia de funções combinadas (combined Function automation)*, envolve pelo menos duas ou mais funções do veículo que atuam de forma autônoma e coordenada. O que dispensa o controle do motorista em tais funções, existindo um controle compartilhado entre o condutor e o veículo autônomo. Um exemplo é o Controle de Cruzeiro adaptativo (*Autonomous Cruise Control - ACC*) aliado ao Sistema de Permanência de Faixa (*Lane keeping system - LKS*);³⁵

O próximo é o *Nível 3 - autonomia limitada (limited self-driving)*, todas as funções do veículo podem ser controladas de forma autônoma, de acordo com certas circunstâncias verificadas pela IA. Mas, ainda é necessário um condutor-humano, o qual assumirá o controle do carro, caso a IA verifique que o ambiente e tráfego impossibilitem o veículo "dirigir sozinho";³⁶

O último é o *Nível 4 - autonomia plena (full self-driving)*, e ocorre quando o veículo controla todas as funções do carro de forma autossuficiente em todas as circunstâncias, sem transferir o controle para o motorista-humano, ou seja, o veículo poderá andar completamente vazio, ou todos os tripulantes serão apenas passageiros.³⁷

Na busca pela implementação dessa tecnologia e verificação de seus possíveis riscos alguns dados empíricos relacionados a acidentes envolvendo carros autônomos e inteligência artificial são relevantes para a avaliação, destacando-se os casos das empresas Tesla eUber.

³³ SILVA, Lucas do Monte. A responsabilidade civil por acidentes de carros autônomos: uma análise sob a ótica das *smart cities*. *Revista do Tribunal Regional Federal da 1ª região*. v. 29, n. 7, p. 45-52. jul./ago., 2017. Disponível em: <<https://portal.trf1.jus.br/portalthf1/jurisprudencia/revista/revista-do-trf.htm>>. Acesso em: 10 ago. 2021, p. 48.

³⁴ *Ibid*, p. 48.

³⁵ OLIVEIRA, Carlos Eduardo Elias de; LEAL, Túlio Augusto Castelo Branco. *Op. cit.*, p. 2.

³⁶ *Ibid*, p. 3.

³⁷ SILVA, Lucas do Monte. *Op. cit.*, p. 48

O primeiro ocorreu com o veículo “Model S” da empresa Tesla em maio de 2016, na Flórida/EUA, cerca de 7 meses após o carro ter sido apresentado ao público. O acidente resultou na morte de Joshua Brown, dono e condutor do carro³⁸, ao colidir com a traseira de um caminhão. A empresa em sua defesa alegou ser a primeira morte em mais de 209 milhões de km em piloto-automático, enquanto a média global de humanos condutores é de 96 milhões de km, bem como o fato de que tanto o motorista quanto os sensores não detectaram a traseira da carreta. Também informaram que a cor do caminhão era branca e a luz estava muito intensa no momento. A Tesla ainda aduziu que, via de regra, o piloto automático se desliga quando a atenção do motorista é necessária, por isso a exigência das mãos ao volante, bem como sua utilização não é recomendada para áreas urbanas.³⁹

O segundo caso é o caso da Empresa Uber, a qual realizava testes em diversas cidades nos Estados Unidos para implementar os transportes autônomos. Ocorre que em março de 2018, o veículo utilitário esportivo Volvo XC90 atropelou uma mulher de 49 anos na cidade de Tempe, no estado do Arizona. A polícia local informou que a vítima caminhava fora da faixa de pedestres no momento.⁴⁰ Além disso, dentro do veículo da empresa contava com uma motorista de apoio, a qual atuaria em caso de emergências, mas, segundo evidências, no momento da fatalidade ela estava assistindo conteúdo via Streaming. A promotoria local inocentou criminalmente a Empresa.⁴¹

O terceiro caso, novamente com a empresa Tesla, ocorreu poucos dias depois do acidente do carro da Uber, em março de 2018, na cidade de Mountain View, Califórnia/EUA. O automóvel "Model X" com piloto automático ligado colidiu com uma barreira de concreto, ocasionando a morte condutor, de 38 anos, horas depois no hospital. Em nota, a Tesla não explica o motivo de o autônomo não desviar da barreira, bem como alega que

³⁸ DIVULGADAS imagens de carro da Tesla após acidente fatal nos EUA. G1 - Globo. [s.l.], Seção Auto Esporte. Disponível em: <<http://g1.globo.com/carros/noticia/2016/07/divulgadas-imagens-de-carro-da-tesla-apos-acidente-fatal-nos-eua.html>>. Acesso em: 11 ago. 2021.

³⁹ CANO, Rosa Jiménez. Carro com piloto automático faz sua primeira vítima. *El País*. San Francisco, 01 jul. 2016, Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2016/07/01/tecnologia/1467337732_779288.html>. Acesso em: 11 ago. 2021.

⁴⁰ CANO, Rosa Jiménez. Carro sem motorista da Uber provoca primeiro acidente fatal. *El País*, Nova York, EUA, 18 mar. 2018. Seção Tecnologia Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/03/19/tecnologia/1521479089_032894.html>. Acesso em: 11 ago. 2021.

⁴¹ UBER é inocente em acidente com carro autônomo. Forbes Brasil, [s.l.], 6 mar. 2019, Seção Negócios. Disponível em: <<https://forbes.com.br/last/2019/03/uber-e-inocente-em-acidente-com-carro-autonomo/>>. Acesso em: 11 ago. 2021.

o motorista recebeu avisos para retomar o controle do veículo, dispunha de 5 segundos e 150 metros antes da colisão, mas o condutor não fez nada no momento do acidente.⁴²

Tais acidentes exemplificam que mais danos envolvendo carros autônomos constituem apenas uma questão de tempo. A expectativa é que com o emprego de mais veículos autônomos, menores sejam os acidentes viários, porém, tal realidade pode estar bem distante, em especial em países cuja desigualdade seja acentuada – como no Brasil, onde transitarão tanto os veículos comuns (Nível 0) quanto os veículos autônomos (nível 4), adquiridos por pessoas de maior poder aquisitivo.

Nesse sentido, duas ponderações devem ser feitas. A primeira é de que existem defeitos que são comuns à veículos comuns e autônomos, sejam mecânicos ou físicos, tanto nos sistemas quanto na segurança. Seja pela utilização de peças/partes falsificadas, usadas ou erradas; implementação de sistemas/mecanismos incompatíveis, com baixo desempenho ou durabilidade⁴³ ou pelo mau uso, dentre outros fatores.

A segunda ponderação é que os veículos autônomos possuem problemas que lhes são exclusivos, tais como: sensores imprecisos e/ou insuficientes; não reconhecimento de padrões; dificuldades de obter e/ou processar dados rapidamente; impossibilidade de realizar manobras ou desviar de perigos; mudanças bruscas nos comandos básicos (direção, aceleração, freio e ré);⁴⁴ vulnerabilidade a ciberataques.

De acordo com a Comissão Europeia, um carro autônomo pode ter sido mal concebido, seja em seu *hardware*, *software* pré-instalado, ou ambos, como também pode ter interpretado de forma errônea uma informação, recebido dados de maneira incorreta ou uma atualização do *software* realizada pelo fabricante ou terceiros pode ter sido defeituosa, ou ainda, o utilizador pode não ter instalado uma atualização que teria evitado a colisão, dentre outros exemplos, para não mencionar uma combinação de múltiplos fatores deste tipo.⁴⁵

⁴² TESLA reconhece o segundo acidente mortal nos EUA com um carro em piloto automático. El País, Madri. 31. mar. 2018. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/03/31/tecnologia/1522488697_843295.html>. Acesso em: 11 ago. 2021.

⁴³ PINHEIRO, Guilherme Pereira; BORGES, Maria Ruth; MELLO, Flávio Luis de. Op. Cit., p. 257-258.

⁴⁴ Idem., p. 258.

⁴⁵ EUROPEAN COMMISSION. *Liability for artificial intelligence and other emerging digital Technologies*. Brussels: European Union, 2019, p. 22. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/JURI/DV/2020/01-09/AI-report_EN.pdf>. Acesso em 25 set. 2021.

Com as inovações disruptivas cada vez mais rápidas e a utilização de *machine learning* e *deep learning* por Empresas e Governos, houve uma popularização do uso de Inteligências Artificiais no cotidiano das pessoas, crescendo a preocupação sobre os impactos de tais tecnologias na sociedade, bem como questionamentos sobre a responsabilização de danos cometidos por Inteligências Artificiais no âmbito penal, ambiental, administrativo, civil e consumerista.

4. A estrutura da responsabilidade no Código de Defesa do Consumidor e a sua relação com a inteligência artificial em carros autônomos

Antes de adentrar nos impactos que as Inteligências artificiais, em especial os carros autônomos, causam no Código de Defesa do consumidor,⁴⁶ convém delimitar a estrutura, critérios e excludentes de responsabilização presentes naquele diploma, advindos do sistema de responsabilidade civil.

O Código de Defesa do Consumidor – Lei Federal 8.078/1990, adotou como regra a responsabilidade objetiva e solidária entre os fornecedores de produtos e/ou serviços.⁴⁷ Fundando-se na teoria do risco-proveito, a qual estipula que aquele que expõe outrem a riscos, por tirar destes benefícios/lucros/vantagens, direta ou indiretamente, deve arcar com as consequências,⁴⁸ tutelando a reparação da vítima, seja na dimensão individual ou coletiva.

A lei consumerista estabelece quatro tipos de responsabilização, a responsabilidade pelo fato (defeito) do *produto* ou do *serviço* em seus artigos 12 a 17 e a responsabilidade pelo vício do *produto* ou do *serviço*, dentro dos artigos 18 a 25. Ocorrerá *vício* quando os produtos ou serviços não condizem com as expectativas do consumidor quando utilizados ou fruídos, o que afeta sua prestabilidade e torna-os inadequados,⁴⁹ nesses casos, os prejuízos são intrínsecos, dentro dos limites do bem de consumo.⁵⁰

Sob essa óptica, ocorre *Fato* ou *defeito* quando a utilização do produto ou serviço ocasionar lesões (acidente de consumo) ao consumidor ou um terceiro. Nesse caso, os

⁴⁶ BRASIL. *Código de Defesa do Consumidor. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990*. Brasília: Congresso Nacional, 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm>. Acesso em: 18 jun. 2021.

⁴⁷TARTUCE, Flávio; NEVES, Daniel Assumpção Amorim. *Manual de Direito do consumidor: direito material e processual*. 6. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Método, 2017, p. 154.

⁴⁸ Ibid., p. 154-155.

⁴⁹ GARCIA, Leonardo de Medeiros. *Código de Defesa do Consumidor comentado: artigo por artigo*. 13. ed., rev., ampl. e atual. Salvador: Juspodivm, 2017., p. 153.

⁵⁰ TARTUCE, Flávio; NEVES, Daniel Amorim Assumpção. Op. cit., p. 165.

prejuízos são extrínsecos, para além do bem de consumo,⁵¹ gerando um dano/lesão. Para configurar a responsabilidade pelo fato, são necessários quatro pressupostos,⁵² quais sejam: a) conduta; b) dano; c) nexos de causalidade; d) defeito.

Para os fins propostos na pesquisa, brevemente serão apresentados os dois primeiros critérios e desenvolvidos mais profundamente os dois últimos. O primeiro requisito é a conduta, a luz do art. 12 do CDC, a conduta que se exige do fornecedor é a sua participação em alguma das fases de produção ou disposição do produto ou serviço no mercado.⁵³ O que se perquire é se o fornecedor colocou, ou não, o produto ou serviço no mercado, sendo necessário que o mesmo tenha atuado para fins de responsabilização.⁵⁴ O segundo requisito é a existência de um dano, seja ele de origem material, moral, estética ou existencial,⁵⁵ uma lesão gerada ao consumidor ou a um terceiro.

O terceiro requisito é o nexos de causalidade, uma relação lógica de causa e efeito, ligando uma determinada conduta do consumidor a um dano indenizável sofrido pela vítima. No entanto, existem algumas dificuldades práticas para se estabelecer esse critério, dentre elas, a) a indicação da causa determinante para lesão; b) a multiplicidade de causas/concausas; c) as dificuldades práticas de se estabelecer a existência do nexos causal.⁵⁶ Nesse sentido, destaque-se a *teoria da equivalência dos antecedentes ou condições*; *teoria da causalidade adequada* e a *teoria do dano direto e imediato*.

A teoria da equivalência defende que todos os antecedentes concorrem como causas da existência da lesão, ou seja, qualquer situação apta a contribuir para o dano deve ser considerada como causa para fins de responsabilidade.⁵⁷ Partindo da ideia de que o dano é resultado de uma série de circunstâncias, onde, a inexistência de uma destas representa também a inexistência da lesão. A crítica é a de que "a causa da causa, seria sempre causa do resultado",⁵⁸ ou seja, a ausência de limites conduz a uma extensão excessiva da cadeia de acontecimentos, gerando conclusões desmedidas. Ademais, na busca de criar limites,

⁵¹ GARCIA, Leonardo de Medeiros. Op. cit., p. 153-154.

⁵² MIRAGEM, Bruno. *Curso de Direito do Consumidor*. 6. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2016, p. 582.

⁵³ MIRAGEM, Bruno. *Curso de Direito do Consumidor*. Op. Cit., p. 583.

⁵⁴ Ibid, p. 584.

⁵⁵ Para uma análise mais aprofundada sobre o dano existencial cf. SANTANA, Agatha Gonçalves. *O dano existencial como categoria jurídica autônoma: um aporte a partir de um diálogo com os direitos humanos*. 2017, 206 f. Tese (doutorado), Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017. Disponível em: <<http://www.ppgd.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/teses/Agatha.pdf>>. Acesso em: 15. ago. 2021.

⁵⁶ MIRAGEM, Bruno. *Curso de Direito do Consumidor*. Op. cit. p. 590.

⁵⁷ SCHREIBER, Anderson. *Novos Paradigmas da responsabilidade civil: da erosão dos filtros da reparação à diluição dos danos*. 6. ed., São Paulo: Atlas, 2015. p. 56-57.

⁵⁸ FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson; BRAGA NETTO, Felipe Peixoto. *Curso de Direito Civil: responsabilidade civil*. 5. ed. rev. e atual. Salvador: Juspodivm, 2018. p. 414.

alguns juristas adotaram a exigência da culpabilidade como critério, porém, isto representa uma confusão entre os pressupostos da conduta e do nexo, além de ser inaplicável na responsabilidade objetiva, a qual é regra no Código de Defesa do Consumidor.⁵⁹

Por outro lado, para a teoria da causalidade adequada, apenas se pode considerar como causa aquela que for apta de gerar o dano, abstratamente e segundo a probabilidade.⁶⁰ Ademais, essa teoria também se baseia no princípio da normalidade para delimitar a causa.⁶¹ A crítica desta teoria surge devido às incertezas dos juízos de normalidade e probabilidade, nesse último, diversos juristas argumentam que a probabilidade não representa certeza.⁶²

Por fim, a teoria do dano direto e imediato, a qual está positivada no art. 403 do Código Civil de 2002⁶³, considera como causa do dano, exclusivamente, aquela que tiver relação direta e imediata com ele, ignorando quaisquer outros fatos ou danos indiretos. Essa visão rígida, ainda que mais objetiva que as teorias anteriores, traz injustiças, pois determinados danos indiretos guardam relação com o comportamento do agente.⁶⁴ Nesse sentido, surge a *subteoria da necessidade*, na qual se aplica a regra da proporcionalidade, com o fim de que as expressões "direto e imediato" hermeneuticamente compreendam a relação de necessidade do comportamento do agente e os danos, mesmo que indiretos.⁶⁵

O quarto requisito para responsabilidade pelo fato é a existência de um defeito, sendo este um elemento central, pois não existindo sua comprovação, não há como imputar responsabilidade ao fornecedor por acidentes de consumo. Nesse sentido, considera-se *defeito* uma *falha no dever de segurança*, ou seja, não oferecer a segurança

⁵⁹ MIRAGEM, Bruno. *Curso de Direito do Consumidor*. Op. cit., p. 591.

⁶⁰ GAGLIANO, Pablo Stolze. PAMPLONA FILHO, Rodolfo. *Novo Curso de direito civil, volume 3: responsabilidade civil*. 14. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2016. p. 144

⁶¹ Como explica Schreiber: "Imputa-se ao agente as consequências que, em um determinado momento histórico, segundo o estado da ciência e da técnica, são 'normais' consequências de seu comportamento. Procurando especificar o critério da normalidade, afirma-se que, a fim de se saber se a causa é ou não adequada a produzir determinado efeito, deve-se perguntar se tal relação de causa e efeito existe sempre, em casos daquela espécie, ou se existiu naquele caso, por força de circunstâncias específicas. Somente na primeira hipótese, considera-se que a causa foi adequada a produzir o efeito". SCHREIBER, Anderson. Op. Cit., p. 58

⁶² *Ibid*, p. 59.

⁶³ "Art. 403. Ainda que a inexecução resulte de dolo do devedor, as perdas e danos só incluem os prejuízos efetivos e os lucros cessantes por *efeito dela direto e imediato*, sem prejuízo do disposto na lei processual." [grifos nossos].

⁶⁴ FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson; BRAGA NETTO, Felipe Peixoto. Op. Cit. p. 417.

⁶⁵ *Ibid*, p. 418.

legitimamente esperada por produtos ou serviços.⁶⁶ Os artigos 12, §1º e 14, §1º do CDC⁶⁷ estabelecem três tipos de defeito de: (1) *projeto ou concepção*; (2) *execução, produção ou fabricação* e (3) *informação ou comercialização*.

Os *defeitos de projeto ou concepção* são aqueles que afetam as características gerais do produto, seja por defeitos na fórmula; a escolha inadequada de matérias-primas; *design* inadequado ou planejamento equivocado de acionamento de itens (no caso de *airbags* ou freios ABS, por exemplo) que possam causar danos aos consumidores. A definição do que se reconhece como risco/perigo admissível ou inadmissível deve se realizar por *standarts* que visam evitar riscos à saúde e segurança do consumidor. Ademais, sempre deve se considerar o critério do Código de Defesa do Consumidor em que produtos e serviços defeituosos são aqueles que não oferecem a segurança legitimamente esperada.⁶⁸

Já os *defeitos de execução, produção ou fabricação* são aqueles cujas falhas no dever de segurança na prestação de um serviço ou na construção de um produto. São falhas no processo produtivo geradas pelas pessoas envolvidas ou pelos equipamentos aplicados, ocasionando danos à segurança ou saúde do consumidor. São previsíveis, pois sua ocorrência é esperada no risco do negócio, bem como são inevitáveis por integrar os riscos da atividade do fornecedor e este não pode eliminá-los.⁶⁹

Por fim, os *defeitos de informação e comercialização* são uma falha ocorrida no oferecimento ao consumidor do bem de consumo, e não da concepção ou fabricação deste. O defeito de informação se apresenta como uma falha do dever de informar, originado no interesse legítimo do consumidor, derivado mediado do princípio da boa-fé e imediatamente do direito subjetivo básico à informação, de acordo com o artigo 6º, III, do Código de Defesa do Consumidor. Configuram tais defeitos a ausência de instruções corretas sobre o uso de bens de consumo; os riscos que apresentam; as restrições subjetivas – relacionadas a pessoas ou objetivas – relacionadas a circunstâncias ou qualidades, que estabeleçam seus uso ou impedimento.⁷⁰

⁶⁶ MIRAGEM, Bruno. *Curso de Direito do Consumidor*. Op. cit., p. 585.

⁶⁷ Art. 12, §1º: "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." e Art. 14, §1º "O serviço é defeituoso quando não fornece a segurança que o consumidor dele pode esperar, levando-se em consideração as circunstâncias relevantes, entre as quais: I - o modo de seu fornecimento; II - o resultado e os riscos que razoavelmente dele se esperam; III - a época em que foi fornecido." [grifos nossos].

⁶⁸ MIRAGEM, Bruno. *Curso de Direito do Consumidor*. Op. Cit., p. 586.

⁶⁹ *Ibid.*, p. 586-587.

⁷⁰ *Ibid.*, p. 589.

Findados os pressupostos para atribuição de responsabilidade pelo fato de produtos ou serviços, convém analisar duas excludentes de responsabilidade no Código de Defesa do Consumidor, a *inexistência do defeito* e *culpa exclusiva da vítima ou de terceiro*.

Conforme mencionado, se o defeito inexistente, não há que se falar em responsabilidade do fornecedor pelo acidente de consumo. Para tanto, o Código de Defesa do Consumidor exige uma prova positiva da inexistência do defeito, ou seja, faz-se necessário uma prova cabal da inexistência, não bastando argumentar sobre a improbabilidade de ocorrência do defeito.⁷¹

Já a culpa exclusiva da vítima ou de terceiro rompe o nexo causal entre o fornecedor e o dano, pois a conduta causadora do dano é exclusiva da vítima ou de outrem. Devendo essa conduta ser culposa (dolo, negligência, imprudência ou imperícia) e cabalmente provada pelo fornecedor.⁷²

Dentro dessa estrutura, a inteligência artificial esbarra em conceitos os quais visivelmente se encontra dificuldade de enquadramento, uma vez que se configura como uma estrutura imaterial dotada de autonomia funcional, impactando diretamente no mundo físico.⁷³

Considera-se que a Responsabilidade do Produto de fato mostrou-se eficaz durante todos os anos de vigência da legislação consumerista do Brasil, essencialmente como meio de reparação de danos causados por um determinado produto ou serviço defeituoso. Não obstante, no tocante a inteligência artificial, os desafios colocados pelas tecnologias digitais emergentes devem garantir não apenas um alto nível de proteção e segurança jurídica ao consumidor, bem como em relação às empresas de modo razoável e proporcional, evitando-se altos custos e riscos para pequenas e médias empresas e *startups*.

Esse equilíbrio deve ser considerado, dentro de um novo olhar sobre a classificação e definição de produtos, determinando se os conteúdos e serviços digitais se enquadram no seu âmbito e ponderar a adaptação de conceitos como "dano", "defeito" e "fornecedor", incluindo-se grandes fabricantes, promotores, programadores,

⁷¹ MIRAGEM, Bruno. *Curso de Direito do Consumidor*. Op. Cit., p. 605.

⁷² Ibid. p. 606-607.

⁷³ BONNET, Adrien. *La Responsabilité du fait de l'intelligence artificielle*. Paris: Pantheon Assas, 2015, p. 05. Disponível em: <<https://docassas.u-paris2.fr/nuxeo/site/esupversions/90fcfa29-62e4-4b79-b0b4-d1beacc35e86?inline>>. Acesso em 25 set. 2021.

prestadores de serviços e operadores, semelhante reflexão realizada pelo Parlamento Europeu em 2020.⁷⁴

Desta forma, pode-se afirmar que a Inteligência Artificial abre uma releitura da responsabilidade civil, essencialmente no âmbito do direito do consumidor, ao redor de todo o mundo, tendo seus impactos que ser observados tanto sob o ponto de vista individual como coletivo.

Quando se menciona possíveis danos ocasionados por carros autônomos, a preocupação é ainda maior, uma vez que podem pôr em risco não apenas usuários, como também muitos não usuários que transitem livremente pelas vias, motivo pelo qual o direito deve ser revisado dentro dessa nova realidade, analisando os impactos e possíveis soluções de forma coerente com o ordenamento jurídico, essencialmente com normas e valores da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que condensam os valores mais relevantes para a sociedade, efetivando-se assim os direitos fundamentais no âmbito das relações privadas.⁷⁵

Lembra-se ainda que mesmo a tutela da autonomia humana para análise da responsabilidade, seja sob o aspecto subjetivo ou objetivo, não se configura absoluta, podendo-se limitar o poder de sujeição, não sendo possível ao legislador prever todas as ocasiões possíveis a serem tuteladas em face de abusos do exercício desse direito, ou de sua violação espontânea,⁷⁶ aceitando-se o uso de cláusulas gerais para a interpretação e tutela da dignidade da pessoa humana dentro desses contextos.

5. Possíveis impactos das inteligências artificiais na responsabilidade civil decorrente do direito do consumidor

Feitas tais considerações, ainda que breves, sobre as bases da responsabilidade no Código de Defesa do Consumidor, é importante estabelecer os pontos em que as Inteligências Artificiais, especialmente os Carros Autônomos, impactam em tais estruturas.

⁷⁴ PARLEMENT EUROPEËN. *Résolution du Parlement européen du 20 octobre 2020 contenant des recommandations à la Commission sur un régime de responsabilité civile pour l'intelligence artificielle*. Brussels: Parlement Européen, 2020. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0276_FR.html>. Acesso em 25 set. 2021.

⁷⁵ SARMENTO, Daniel. *Livres e iguais: estudos de direito constitucional*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006a, p. 106.

⁷⁶ SARMENTO, Daniel. *Direitos humanos e relações privadas*. Rio de Janeiro: Renovar, 2006b, p. 155.

A primeira diz respeito à extensão na cadeia de fornecimento para fins de solidariedade entre os fornecedores,⁷⁷ nesse caso, compete saber os limites da extensão de responsabilidade aos fornecedores envolvidos direta ou indiretamente no fornecimento de uma Inteligência Artificial. Assim, é importante ponderar que a solidariedade pode decorrer de duas formas:⁷⁸ A primeira, devido a contribuição dos fornecedores para ocorrência dos danos causados (artigo 7º, parágrafo único do Código de Defesa do Consumidor),⁷⁹ e a segunda, pela força legal dos artigos 12 e 14 do mesmo diploma legal.

Acerca dessa extensão de solidariedade na cadeia de fornecimento,⁸⁰ tem-se em foco a definição dos limites de responsabilidade de cada fornecedor que atua na cadeia produtiva. Para tanto, é importante definir se a Inteligência Artificial será qualificada como um produto ou um serviço, uma vez que a responsabilidade pelo fato do produto (artigo 12 do CDC) atribui uma solidariedade restrita, quanto a responsabilidade pelo fato do serviço (artigo 14 do CDC) possui uma solidariedade ampla entre fornecedores.

Dessa forma, havendo um *defeito do produto* responderão pelo acidente de consumo, o fabricante e o importador (se existir), ainda que se possa estender a outros fornecedores no caso de se delimitar a origem específica do dano. Já no caso de *defeito do serviço*, amplia-se a extensão da cadeia de fornecimento para responsabilização. Nos casos de serviços digitais, como na automação - *Internet of things* - IoT, o fato do serviço se vislumbra admissível.⁸¹

Contudo, é importante destacar que a responsabilidade decorrente pelo fato do produto, contida no artigo 12, é considerada uma solidariedade mais restritiva se em comparação a responsabilidade pelo fato do serviço presente no artigo 14, a qual possui uma solidariedade mais ampla. Dessa forma, é de relevante importância saber se uma

⁷⁷ MIRAGEM, Bruno. Novo paradigma tecnológico, mercado de consumo digital e o direito do consumidor. Revista de Direito do Consumidor, a.28, v. 125, p. 17-62, São Paulo: ed. RT, set./out., 2019. Disponível em: <<https://revistadedireitodoconsumidor.emnuvens.com.br/rdc/article/view/1243>>. Acesso em: 28 jul. 2021., p. 43.

⁷⁸ MIRAGEM, Bruno. Novo paradigma tecnológico, mercado de consumo digital e o direito do consumidor. Revista de Direito do Consumidor, a.28, v. 125, p. 17-62, São Paulo: ed. RT, set./out., 2019. Disponível em: <<https://revistadedireitodoconsumidor.emnuvens.com.br/rdc/article/view/1243>>. Acesso em: 28 jul. 2021., p. 43.

⁷⁹ Art. 7º, CDC “Os direitos previstos neste código não excluem outros decorrentes de tratados ou convenções internacionais de que o Brasil seja signatário, da legislação interna ordinária, de regulamentos expedidos pelas autoridades administrativas competentes, bem como dos que derivem dos princípios gerais do direito, analogia, costumes e equidade.

Parágrafo único. Tendo mais de um autor a ofensa, *todos responderão solidariamente* pela reparação dos danos previstos nas normas de consumo.” [grifos nossos].

⁸⁰ MIRAGEM, Bruno. Novo paradigma tecnológico, mercado de consumo digital e o direito do consumidor. Revista de Direito do Consumidor, a.28, v. 125, p. 17-62, São Paulo: ed. RT, set./out., 2019. Disponível em: <<https://revistadedireitodoconsumidor.emnuvens.com.br/rdc/article/view/1243>>. Acesso em: 28 jul. 2021., p. 43.

⁸¹ Ibid., p. 43.

Inteligência Artificial será qualificada como um produto ou como um serviço,⁸² a luz do ordenamento jurídico.

Nessa linha, em caso de se qualificar como um defeito do produto, a responsabilidade pelos danos causados ao consumidor recairia ao fabricante e ao importador (caso exista), mesmo que posteriormente se possa estender a outros fornecedores a responsabilidade em caso de se encontrar a origem específica do dano. Na situação em que se qualifique como Defeito do serviço, o rol de responsáveis solidariamente se amplia,⁸³ ocasião em que poderá, exemplificativamente, atingir pequenos empresários e *startups*.

A segunda ponderação se refere a uma relação tênue entre o dever de informação, complexidade algorítmica e segredos industriais. Esse ponto se funda na noção de que, de um lado os programas de computador, os algoritmos, geralmente possuem uma ampla proteção e sigilo quanto aos seus códigos-fonte, como uma forma de proteger que terceiros venham a saber como eles realmente funcionam. Ainda nessa noção, alguns contratos de licenciamento proíbem a prática de engenharia reversa de seus sistemas e programas, como mais uma forma de se proteger.⁸⁴

A necessidade de sigilo é importante e de interesse dos fornecedores, essencialmente grandes e médios empresários, uma vez que quanto maior o desenvolvimento e sofisticação da Inteligência artificial, maiores serão os aportes de investimentos para que se criem diferenciais competitivos no mercado, protegendo assim seus investimentos e competitividade.

Sem embargos, é importante que os consumidores tenham acesso a informações sobre o funcionamento da Inteligência Artificial, seus riscos, bem como os dados que coletam, de que forma são usados, ou compreensão de como a sua interação influencia no desenvolvimento dos sistemas, que os deixam mais expostos e vulneráveis. A ausência desse acesso às informações deixa-os à mercê do arbítrio das empresas, em casos em que se possa verificar algum excesso ou falha na concepção ou implementação de uma Inteligência Artificial.⁸⁵

⁸² MIRAGEM, Bruno. *Novo paradigma tecnológico, mercado de consumo digital e o direito do consumidor*. Revista de Direito do Consumidor, a.28, v. 125, p. 17-62, São Paulo: ed. RT, set./out., 2019. Disponível em: <<https://revistadedireitodoconsumidor.emnuvens.com.br/rdc/article/view/1243>>. Acesso em: 28 jul. 2021., p. 43

⁸³ *Ibid.*, p. 43.

⁸⁴ ALMEIDA, Gilberto. Op. Cit., p. 423-424.

⁸⁵ ALMEIDA, Gilberto. Op. Cit., p. 424

Assim, por um lado é importante que os consumidores tenham acesso as informações sobre o funcionamento desses sistemas, por outro, certos sigilos e segredos são importantes para atividade empresarial, como uma forma de proteger os investimentos realizados na sofisticação dos sistemas para que estes se tornem mais competitivos no mercado,⁸⁶ sendo necessário um ponto de equilíbrio dentro dessa relação.

Além disso, dada a complexidade inerente das Inteligências Artificiais, a compreensão geral e completa de tais sistemas exige conhecimentos e habilidades para além da formação do consumidor médio comum, inserindo grande parte da população no cenário do desconhecimento tecnológico. Isso se dá porque, em algumas situações, o consumidor recebe as informações, notificações e explicações do fornecedor, porém não as lê ou não consegue compreendê-las⁸⁷ completamente dada a sua complexidade.

Para além dessas circunstâncias, pode-se imaginar que as inteligências artificiais evoluem de uma forma bastante rápida, devido ao desenvolvimento baseado em experiências e dados absorvidos e analisados, então mesmo que os desenvolvedores/fornecedores de inteligências artificiais disponham de todas as informações de funcionamento e avisos de riscos, estes podem se tornar defasados com o tempo e com os dados analisados.

Ademais, não é impossível que em certos casos, até mesmo os criadores e desenvolvedores de uma Inteligência artificial deixem de compreender ou sequer imaginar como o algoritmo alcançou determinado resultado ou decisão, podendo a IA até criar uma linguagem própria⁸⁸ que possa facilitar seus processos.⁸⁹ Assim, variando no caso concreto e na compreensão judicial a ocorrência ou não de *defeito de informação ou comercialização*.

A terceira ponderação se refere a existência de inúmeras cadeias complexas para atribuição do nexa causal.⁹⁰ A medida em que se aumentam o uso de máquinas baseadas

⁸⁶ ALMEIDA, Gilberto. Op. Cit., p. 424-425.

⁸⁷ PINHEIRO, Guilherme Pereira; BORGES, Maria Ruth; MELLO, Flávio Luis de. Danos envolvendo veículos autônomos e a responsabilidade do fornecedor. *Revista Brasileira de Direito Civil*, Belo Horizonte, MG. v. 21, p. 247-267, jul./set., 2019. Disponível em: <<https://rbdcivil.ibdcivil.org.br/rbdc/article/view/472/315>>. Acesso em: 15. jul. 2020., p. 251.

⁸⁸ INTELIGÊNCIA Artificial de projeto do Facebook cria linguagem própria. Redação Galileu. Revista GALILEU. [s.l.], 31 jul. 2017, seção Tecnologia. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2016/06/galileu.html>>. Acesso em: 21 jul. 2021.

⁸⁹ FACEBOOK desativa inteligência artificial que criou linguagem própria. Redação. Portal Olhar Digital. [s.l.], Seção Notícias. Disponível em: <<https://olhardigital.com.br/2017/07/31/noticias/facebook-desativa-inteligencia-artificial-que-criou-linguagem-propria/>>. Acesso em: 21 jul. 2021.

⁹⁰ Neste sentido, Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva nos exemplificam da seguinte forma "Imagine-se o edifício comercial dotado de detector de fumaça, operante a partir do recolhimento de dados por

em *machine learning* e *deep learning*, aumentam as interações e interligações destas com outras IA's, originando complexas redes inteligentes. Essa rede de integração aliada aos embaraços de se estabelecer os agentes responsáveis por certos danos dificultam a reparação dos danos das vítimas. Nesse sentido, são importantes estudos e aplicações judiciais criteriosas das teorias donexo causal, a fim de adequadamente atribuir o dever de indenizar.⁹¹

Uma quarta ponderação se dá sobre a possibilidade ou impossibilidade de aplicação do risco do desenvolvimento como excludente de responsabilidade. Os riscos do desenvolvimento são aqueles que o fornecedor não possuía condições de identificar e prevenir, devido ao estágio da ciência e técnicas no momento de disponibilização dos bens de consumo no mercado, seu fundamento legal se encontra no artigo 12, parágrafo primeiro, III "na época em que foi colocado em circulação".⁹² Apenas com o avanço da ciência, posterior à colocação do produto ou serviço no mercado, é que se "descobre" tais riscos e perigos. A impossibilidade de conhecimento deve ser absoluta, para todos os fornecedores, não apenas para alguns.⁹³ destaque-se que a aceitação do risco do desenvolvimento como excludente não é um consenso na doutrina.⁹⁴

Dessa forma, o risco do desenvolvimento poderia se configurar de acordo com o que já foi mencionado em tópicos anteriores sobre a impossibilidade de antever todos os defeitos e a capacidade das Inteligências Artificiais tomarem decisões futuras não

sensores incorporados, que emite avisos ao proprietário e à unidade de bombeiros mais próxima sobre a existência de qualquer foco de incêndio. O detector pode funcionar de modo integrado também com outros sistemas inteligentes, de modo a liberar o acesso dos bombeiros e a cessar o fornecimento de gás e energia elétrica [...] na eventualidade da ocorrência de incêndio que destrua todo o edifício, sem qualquer envio de alerta por parte do detector, poder-se-ia indagar: a quem deve ser imputada a responsabilidade pelos danos sofridos pelo proprietário e que teriam sido evitados caso o sistema de detecção houvesse funcionado regularmente? Como delimitar a contribuição causal dos diversos fornecedores potencialmente envolvidos (pense-se, entre outros, no vendedor final do dispositivo, no desenvolvedor do *software* de coleta e tratamento de dados, no desenvolvedor do *software* de comunicação com o proprietário e com os bombeiros, no prestador de serviço a *internet*)?" [grifos do autor] TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Op. cit., p. 309.

⁹¹ Ibid., loc. cit.

⁹² MIRAGEM, Bruno. *Novo paradigma tecnológico, mercado de consumo digital e o direito do consumidor*. Op. cit., p. 43.

⁹³ FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson; BRAGA NETTO, Felipe Peixoto. Op. Cit., p. 750.

⁹⁴ Segundo Cristiano Farias, Nelson Rosenvald e Felipe Braga Netto "Há autores que aceitam o risco do desenvolvimento como excludente (Gustavo Tepedino, Fábio Ulhoa Coelho, James Martins e, fundado na lei portuguesa, João Calvão da Silva). Há outros de moda mais numeroso que não aceitam essa excludente (Jean Calais-Auloy, Herman Benjamin, Marcelo Calixto, Zelmo Denari, Silmara Chinelato, entre outros) [...] Quem defende que a excludente deve ser aceita [...] argumenta, por exemplo, que exigir o contrário seria obrigar o fornecedor ao impossível e que nas hipóteses de risco do desenvolvimento não há, na verdade, produto defeituoso, nos termos previstos pelo CDC. Já quem sustenta que a excludente não deva ser aceita [...] pondera com veemência que 'a evolução do direito do consumidor e da responsabilidade civil, que prestigiam a parte mais fraca da relação jurídica - o consumidor e o lesado -, repudia tal tese que, se aceita, representaria um grande retrocesso. A assunção de risco em suas diversas formas, avultando, na hipótese, o risco próprio da atividade, importa a responsabilidade do produtor.'" FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson; BRAGA NETTO, Felipe Peixoto. Op. Cit., p. 750-751.

programadas inicialmente. Essa imprevisibilidade de perigos, riscos e danos dificulta ainda a exigência do fornecedor o *standard* do artigo 10 do Código de Defesa do Consumidor: "O fornecedor não poderá colocar no mercado de consumo produto ou serviço que sabe ou deveria saber apresentar alto grau de nocividade ou periculosidade à saúde ou segurança".⁹⁵

Por outro lado, a luz da ideia dos "usos e riscos que razoavelmente se esperam" presente no artigo 12, parágrafo primeiro, II e artigo 14, parágrafo primeiro, II do Código de Defesa do Consumidor, a aplicação de Inteligências Artificiais que se sabe que podem tomar decisões autônomas e independentes de programação prévia, caracteriza um "risco esperado" a possibilidade de lesões resultantes de erros de análise e interpretação da IA de acordo com o contexto, dados, ambiente e situações envolvidas. Podendo caracterizar o defeito e consequente responsabilidade do fornecedor.⁹⁶

Nesse caso, os riscos razoavelmente esperados consideram um evento futuro possível com alguma determinação, algum elemento que possa determinar o fato. Não bastando a mera alusão de que "alguma coisa pode falhar"; "algum erro pode acontecer"; "algum dano pode ser causado" ou que "algo pode dar errado".⁹⁷ A luz desse contexto, novamente a questão dependerá das circunstâncias do caso concreto e da interpretação judicial.

Daí que, em relação a riscos considerados muito altos, ou seja, com grande probabilidade de ocorrência e previsibilidade em relação a danos de grande monta, deve haver muita cautela com o denominado *sandbox*, uma adaptação de um conceito computacional para o ambiente jurídico regulatório, pondo à disposição espaços experimentais que concedam "descontos regulatórios" em relação ao corpo normativo existente, desde que com supervisão autorizada.⁹⁸

Ainda, há de se destacar, concordando-se com a ponderação do Parlamento Europeu quando da Resolução que regulamenta a responsabilidade civil no ano de 2020, considerando-se a responsabilidade civil do operador, devendo-se aplicar a todos os tipos de operação de sistemas de Inteligência Artificial, independentemente da localização da operação e se é de natureza física ou virtual, essencialmente por se tratar

⁹⁵ MIRAGEM, Bruno. *Novo paradigma tecnológico, mercado de consumo digital e o direito do consumidor*. Op. Cit., p. 44.

⁹⁶ Ibid., loc. cit.

⁹⁷ Ibid., loc. cit.

⁹⁸ FEIGELSON, Bruno; SILVA, Luiza Caldeia Leite. *Sandbox: Um olhar prospectivo sobre o futuro da regulação*. In: MALDONALDO, Viviane Nóbrega; FEIGELSON, Bruno (coord.). *Advocacia 4.0*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p. 29-30.

de uma atividade de risco, potencializado ainda mais quando em um espaço público, que coloca muitas pessoas em risco, mesmo porque as potenciais vítimas de lesões ou danos desconhecem frequentemente a exposição ao perigo e, geralmente, não podem iniciar uma ação de responsabilidade contratual contra o operador.⁹⁹

Sugere-se assim que diferentes riscos acabam graduando a culpa, retornando-se à essa parametrização, já que desenvolvimento das novas tecnologias é extremamente rápido e em constante aceleração, necessitando-se de uma abordagem acelerada para analisar os novos dispositivos e sistemas que utilizam sistemas de Inteligência Artificial que surgem no mercado no que diz respeito aos riscos potenciais, de modo a garantir uma proteção adequada aos usuários, podendo-se inclusive pensar no seguro obrigatório além de um fundo de compensação para reparação de danos às vítimas em caso de dano coletivo.

A última consideração se refere aos danos decorrentes à dilemas éticos relacionados às Inteligências Artificiais. Com as características próprias do *Machine Learning* e *Deep Learning*, ao passar do tempo, o número de falhas e defeitos provavelmente diminuirá, conseqüentemente os acidentes oriundos destes também. Entretanto, ainda existirão situações em que as inteligências artificiais, especialmente os veículos autônomos, serão confrontadas com escolhas morais que envolvem a vida e a integridade de pessoas. Nesses casos o algoritmo pode atuar "corretamente" e mesmo assim causará danos a outrem.

Emprestando-se do pensamento de Perlingieri, tanto as questões éticas quanto as questões dos riscos exponenciais devem superar a barreira da patrimonialidade, adequando-se a novos valores, derrubando-se a jurisprudência civil dos interesses patrimoniais para a ascensão da jurisprudência atenta a valores existenciais,¹⁰⁰ tendo como ponto de partida a dignidade da pessoa humana, cláusula geral que não permite limitação nos direitos fundamentais da pessoa.¹⁰¹

O *Massachusetts Institute of Technology* - MIT, desenvolveu um jogo chamado "máquina moral" – *moral machine*, que visa construir um retrato das pessoas sobre como as máquinas devem tomar decisões quando confrontadas em dilemas morais.

⁹⁹ PARLEMENT EUROPEËN. *Résolution du Parlement européen du 20 octobre 2020 contenant des recommandations à la Commission sur un régime de responsabilité civile pour l'intelligence artificielle*. Brussels: Parlement Européen, 2020. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0276_FR.html>. Acesso em 25 set. 2021.

¹⁰⁰ PERLINGIERI, Pietro. *Perfis de direito civil*. Tradução de Maria Cristina de Cicco. 3 ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2007, p. 33.

¹⁰¹ PERLINGIERI, Pietro. *Perfis de direito civil*. Tradução de Maria Cristina de Cicco 3 ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2007, p. 155.

Buscando compreender melhor como os seres humanos fazem escolhas e a percepção humana sobre como as Inteligência Artificial fazem escolhas. Expõe-se a pessoa em uma simulação de situações em que o Veículo autônomo deve escolher o "menor dos males", como por exemplo: matar dois passageiros ou cinco pedestres?; atropelar dois idosos e uma mulher ou colidir em uma mureta resultando na morte dos passageiros, uma mulher grávida e um bebê?; Bater ocasionando a morte de uma criança passageira ou atropelar uma pessoa desabrigada, um criminoso e uma mulher?¹⁰²

Tais situações ilustram as inúmeras possibilidades de escolhas éticas e geram alguns questionamentos, como: programadores podem decidir a melhor opção em uma colisão inevitável que possa atingir um grupo A ou um grupo B? O programador pode ser responsabilizado pelas vítimas desse dano?¹⁰³ Quais os critérios?; Qual modelo ético-moral deve ser seguido?.

Nesse contexto de grande avanço tecnológico, vislumbra-se uma dificuldade para configurar a responsabilidade, no caso da não ocorrência de falhas, e sim de danos por escolhas éticas. Abrindo amplo espaço para doutrina e o Poder Judiciário sobre como reparar o dano das vítimas, essencialmente utilizando-se das cláusulas gerais, devendo-se tomar cuidado com a utilização de uma interpretação justa, equânime e de acordo com a unidade do ordenamento jurídico vigente.

6. Considerações finais

O presente estudo, de objetivo exploratório, visou abrir e apresentar a discussão na seara civil e consumerista acerca do importante tema das inteligências artificiais em carros autônomos, não almejando definir e findar as discussões sobre a temática. É necessário que a doutrina e jurisprudência brasileira, quiçá o legislador pátrio, demandem acerca do assunto, bem como o façam à luz de outras áreas do direito, como direito administrativo, penal, ambiental, internacional, urbanístico e afins, para obter uma visão transcendente sobre a questão.

A quarta revolução industrial fomenta um novo panorama tecnológico, influenciando em diversas esferas sociais, como saúde, trabalho, comunicação, segurança, transportes, dentre outras. Trazem excelentes perspectivas e promessas, bem como perigos e riscos.

¹⁰² MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY - MIT. *Moral Machine*. disponível em: <<https://www.moralmachine.net/hl/pt>>. Acesso em: 15 jul. 2021.

¹⁰³ PINHEIRO, Guilherme Pereira; BORGES, Maria Ruth; MELLO, Flávio Luis de. Op. Cit., p. 258

Estes, pugnam uma resposta da seara jurídica, para novas discussões, reinterpretações, fórmulas, princípios e legislações que visam proteger a sociedade e dignidade humana.

É importante compreender que as Inteligências artificiais e Veículos autônomos, em que pese sejam tecnologias revolucionárias ainda possuem ampla margem para defeitos e danos, os quais possivelmente serão reduzidos com o tempo. É fundamental que os fornecedores desenvolvam estratégias preventivas e proativas para minimizar mais rapidamente a ocorrência de acidentes de consumo, bem como fomentar debates públicos e legislativos sobre quais princípios ético-morais uma máquina autônoma deve seguir, sob pena de se verem submersos em ações judiciais, *recalls*, falências e uma opinião pública negativa sobre o avanço.

As inteligências artificiais impactam profundamente a seara jurídica. No direito do consumidor vislumbra-se muitos pontos afetados e dificuldades para responsabilização civil de Inteligências Artificiais a ponto da necessidade de uma releitura de seus institutos básicos, cabendo ao Poder Judiciário e doutrina definir, primeiro, uma reinterpretação do conceito de "defeito", com o intuito de poder responsabilizar máquinas que mesmo sem defeitos cometam danos e também aquelas referentes à defeito de informação; segundo, estabelecer o cabimento ou não do risco do desenvolvimento como excludente de responsabilidade; terceiro, uma nova roupagem sobre as teorias do nexo relacionando-as ao contexto de profundidade e complexidade causal das Inteligências Artificiais; quarto, discussões sobre as decisões ético-morais das máquinas e responsabilidade de seus criadores.

Por outro lado, com as revoluções tecnológicas cada vez mais latentes, aos passos da lei de *Moore*, não é inconcebível que o sistema atual se mostre insuficiente para resolução de problemas, sendo necessário uma reengenharia de suas bases, buscando novas fórmulas e critérios de imputação.

Referências

ALMEIDA, Gilberto. Notas sobre utilização de Inteligência artificial por agentes empresariais e suas implicações no âmbito do Direito do consumidor. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). *Inteligência Artificial e Direito: ética, regulação e responsabilidade*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019. p. 419-432.

BONNET, Adrien. *La Responsabilité du fait de l'intelligence artificielle*. Paris: Pantheon Assas, 2015, p. 05. Disponível em: <<https://docassas.u-paris2.fr/nuxeo/site/esupversions/90fca29-62e4-4b79-bob4-d1beacc35e86?inline>>. Acesso em 25 set. 2021.

CANO, Rosa Jiménez. Carro com piloto automático faz sua primeira vítima. *El País*. San Francisco, 01 jul. 2016, Disponível em:

<https://brasil.elpais.com/brasil/2016/07/01/tecnologia/1467337732_779288.html>. Acesso em: 11 ago. 2021.

CANO, Rosa Jiménez. Carro sem motorista da Uber provoca primeiro acidente fatal. *El País*, Nova York, EUA, 18 mar. 2018. Seção Tecnologia Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/03/19/tecnologia/1521479089_032894.html>. Acesso em: 11 ago. 2021

CENDON, Paolo; ZIVIZ, Patrícia. *Il risarcimento del danno esistenziale*. Milano: Giuffrè, 2003.

CHAVES, Natália Cristina. Inteligência Artificial: os novos rumos da responsabilidade civil. In: *VII Encontro Internacional do CONPEDI Braga/Portugal, Direito Civil Contemporâneo*, 2017. p. 54-76. Disponível em: <<http://conpedi.danilolr.info/publicacoes/pi88duoz/c3e18e5u/7M14BT72Q86shvFL.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

DIVULGADAS imagens de carro da Tesla após acidente fatal nos EUA. G1 - Globo. [s.l.], Seção Auto Esporte. Disponível em: <<http://g1.globo.com/carros/noticia/2016/07/divulgadas-imagens-de-carro-da-tesla-apos-acidente-fatal-nos-eua.html>>. Acesso em: 11 ago. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. *Liability for artificial intelligence and other emerging digital Technologies*. Brussels: European Union, 2019. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/JURI/DV/2020/01-09/AI-report_EN.pdf Acesso em 25 set. 2021.

FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson; BRAGA NETTO, Felipe Peixoto. *Curso de Direito Civil: responsabilidade civil*. 5. ed. rev. e atual. Salvador: Juspodivm, 2018.

GAGLIANO, Pablo Stolze. PAMPLONA FILHO, Rodolfo. *Novo Curso de direito civil, volume 3: responsabilidade civil*. 14. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2016.

GARCIA, Leonardo de Medeiros. *Código de Defesa do Consumidor comentado: artigo por artigo*. 13. ed., rev., ampl. e atual. Salvador: Juspodivm, 2017.

GUNKEL, David J. *Comunicação e Inteligência Artificial: novos desafios e oportunidades para a pesquisa em comunicação*. Tradução: Francisco B. Trento e Daniela Norcia Gonçalves. Galáxia (São Paulo), São Paulo, n. 34, p. 5-19. Jan./abr. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-25532017000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 18 jul. 2021.

JONAS, Hans. *O princípio responsabilidade*. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2006.

JOSSERRAND, Louis. *Evolução da responsabilidade civil*. Tradução de Raul Lima. Revista Forense, São Paulo, n. 456, p. 548, jun. 1941.

FEIGELSON, Bruno; SILVA, Luiza Caldeia Leite. Sandbox: Um olhar prospectivo sobre o futuro da regulação. In: MALDONALDO, Viviane Nóbrega; FEIGELSON, Bruno (coord.). *Advocacia 4.0*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY - MIT. *Moral Machine*. Cambridge: MIT. Disponível em: <<https://www.moralmachine.net/hl/pt>>. Acesso em: 15 jul. 2021.

MIRAGEM, Bruno. *Curso de Direito do Consumidor*. 6. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2016.

MIRAGEM, Bruno. Novo paradigma tecnológico, mercado de consumo digital e o direito do consumidor. *Revista de Direito do Consumidor*, a.28, v. 125, p. 17-62, São Paulo: ed. RT, set./out., 2019. Disponível em: <<https://revistadedireitodoconsumidor.emnuvens.com.br/rdc/article/view/1243>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

MORAES, Maria Celina Bodin de. *Danos à pessoa humana: uma leitura civilconstitucional dos danos morais*. Rio de Janeiro - São Paulo: Renovar, 2003.

NEGRI, Sergio Marcos Carvalho. Robôs como pessoas: a personalidade eletrônica na Robótica e na inteligência artificial. *Pensar Revista de Ciências Jurídicas*, 2020, p.1-14. Doi: 10.5020/2317-2150.2020.10178.

OLIVEIRA, Carlos Eduardo Elias de; LEAL, Túlio Augusto Castelo Branco. *Considerações sobre os veículos autônomos: possíveis impactos econômicos, urbanos e das relações jurídicas*. Núcleo

de Estudos e Pesquisas - CONLEG Senado Brasília, p. 1-12, out. 2016. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td214/view>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

PARLEMENT EUROPEËN. *Résolution du Parlement européen du 20 octobre 2020 contenant des recommandations à la Commission sur un régime de responsabilité civile pour l'intelligence artificielle*. Brussels: Parlement Européen, 2020. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0276_FR.html>. Acesso em 25 set. 2021.

PEREIRA, Uiana Vendrame; TEIXEIRA, Tarcísio. Inteligência Artificial: a quem atribuir responsabilidade? *Revista Direitos e Garantias Fundamentais*, Vitória, ES. v. 20, n. 2, p. 119-142, mai./ago. 2019. Disponível em: <<http://sisbib.emnuvens.com.br/direitosegarantias/article/view/1523>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

PERLINGIERI, Pietro. *Perfis de direito civil*. 3 ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2007.

PINHEIRO, Guilherme Pereira; BORGES, Maria Ruth; MELLO, Flávio Luis de. Danos envolvendo veículos autônomos e a responsabilidade do fornecedor. *Revista Brasileira de Direito Civil*, Belo Horizonte, MG. v. 21, p. 247-267, jul./set., 2019. Disponível em: <<https://rbdcivil.ibdcivil.org.br/rbdc/article/view/472/315>>. Acesso em: 15. jul. 2021.

PIRES, Thatiane Cristina Fontão; SILVA, Rafael Peteffi da. A responsabilidade civil pelos atos autônomos da inteligência artificial: notas iniciais sobre a resolução do parlamento europeu. *Revista Brasileira de Políticas Públicas, Brasília*, v.7, n.3, p. 238-254, 2017. Disponível em: <<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP/article/view/4951>>. Acesso em 15 jul. 2021.

RICHARDS, Neil M.; SMART, William D. *How should the law think about robots?* SSRN, Rochester, 2013, p. 19. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2263363>>. Acesso em 24 set. 2021.

RUSSELL, Stuart Jonathan; NORVIG, Stuart. *Inteligência artificial*. Tradução de Regina Célia Simille. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SANTANA, Agatha Gonçalves. *O dano existencial como categoria jurídica autônoma: um aporte a partir de um diálogo com os direitos humanos*. 2017, 206 f. Tese (doutorado), Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017. Disponível em: <<http://www.ppgd.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/teses/Agatha.pdf>>. Acesso em: 15. ago. 2021.

SARMENTO, Daniel. *Livres e iguais: estudos de direito constitucional*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006a.

SARMENTO, Daniel. *Direitos humanos e relações privadas*. Rio de Janeiro: Renovar, 2006b.

SCHREIBER, Anderson. *Novos Paradigmas da responsabilidade civil: da erosão dos filtros da reparação à diluição dos danos*. 6. ed., São Paulo: Atlas, 2015.

SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. São Paulo: Edipro, 2016.

SILVA, Lucas do Monte. *A responsabilidade civil por acidentes de carros autônomos: uma análise sob a ótica das smart cities*. *Revista do Tribunal Regional Federal da 1ª região*. v. 29, n. 7, p. 45-52. jul./ago., 2017. Disponível em: <<https://portal.trf1.jus.br/portaltf1/jurisprudencia/revista/revista-do-trf.htm>>. Acesso em: 10 ago. 2021.

TARTUCE, Flávio; NEVES, Daniel Assumpção Amorim. *Manual de Direito do Consumidor: direito material e processual*. 6. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Método, 2017.

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: Thomson Reuters Brasil, 2019. p. 293-323.

TESLA reconhece o segundo acidente mortal nos EUA com um carro em piloto automático. *El País*, Madrid. 31. mar. 2018. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/03/31/tecnologia/1522488697_843295.html>. Acesso em: 11 ago. 2021.

UBER é inocente em acidente com carro autônomo. *Forbes Brasil*, [s.l.], 6 mar. 2019, Seção Negócios. Disponível em: <<https://forbes.com.br/last/2019/03/uber-e-inocente-em-acidente-com-carro-autonomo/>>. Acesso em: 11 ago. 2021.

ZIVIZ, Patricia. *Il danno non patrimoniale: Evoluzione del sistema risarcitorio*. Milano: Giuffrè, 2011.

Como citar:

SANTANA, Agatha Gonçalves; MEIRELLES, Arthur. A responsabilidade civil envolvendo inteligências artificiais em carros autônomos: repercussões no Código de Defesa do Consumidor. **Civilistica.com**. Rio de Janeiro, a. 11, n. 2, 2022. Disponível em: <<http://civilistica.com/a-responsabilidade-civil-envolvendo/>>. Data de acesso.



civilistica.com

Recebido em:

25.9.2021

Aprovado em:

2.8.2022