PONTÍFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO
ESCOLA DE DIREITO, NEGÓCIOS E COMUNICAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE DIREITO
NÚCLEO DE PRÁTICA JURÍDICA
ARTIGO CIENTÍFICO

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITO

DA RESPONSABILIDADE CIVIL EM CASO DE DANOS

CAUSADOS ENVOLVENDO

VEÍCULOS AUTÔNOMOS

ORIENTANDO: LUAN LOPES DE OLIVEIRA

ORIENTADOR: PROF. MS. ERNESTO MARTIM S. DUNCK

GOIÂNIA-GO

2024

LUAN LOPES DE OLIVEIRA

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITO

DA RESPONSABILIDADE CIVIL EM CASO DE DANOS

CAUSADOS ENVOLVENDO

VEÍCULOS AUTÔNOMOS

Artigo Científico apresentado à disciplina Trabalho de Curso II, da Escola de Direito, Negócios e Comunicação do curso de Direito da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUCGOIÁS)
Prof. Orientador: Ernesto Martim S. Dunck.

GOIÂNIA-GO

2024

LUAN LOPES DE OLIVEIRA

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITO

DA RESPONSABILIDADE CIVIL EM CASO DE DANOS

ENVOLVENDO

VEÍCULOS AUTÔNOMOS

Data da Defesa: ____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA

_____ _____

Orientador: Prof. Ms. Ernesto Martim S. Dunck Nota

_____ _____

Examinador Convidado: Prof. Ms. Eurípedes Clementino Ribeiro Júnior Nota

SUMÁRIO

RESUMO……4

INTRODUÇÃO...……...5

I. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL…….……7

1.1 CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL….…7

II. VEÍCULOS AUTÔNOMOS…….…...….9

2.1 NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO……..……..9

III. DA RESPONSABILIDADE ...……..……..…11

3.1 RESPONSABILIDADE CIVIL ……....……..…12

3.2 RESPONSABILIDADE DO CONDUTOR…….……14

3.3 RESPONSABILIDADE DO FORNECEDOR……...……..……15

CONCLUSÃO…….……19

ABSTRACT ……..22

REFERÊNCIAS……...……23

RESUMO

Luan Lopes de Oliveira[1]

A existência de veículos capazes de se “auto conduzir” é uma realidade que em pouco tempo revolucionará o transporte mundial. O objetivo do presente trabalho é, então, através da revisão bibliográfica, compondo no acervo livros, artigos e publicações, apresentar e esclarecer pontos sobre o tema “Inteligência Artificial e Direito, Da responsabilidade Civil em caso de danos envolvendo veículos autônomos” que vem sendo alvo crescente de pesquisas e trabalhos relacionados. Ademais, as principais questões jurídicas relativas à responsabilidade em caso de acidentes e falhas de funcionamento dessas máquinas serão analisadas, ponderadas, a fim de entender se o judiciário brasileiro é capaz de solucionar tais casos envolvendo o novo modelo de automobilismo com as leis vigentes do Código Civil e do Código de Defesa do Consumidor. Por fim, constatou-se que a legislação brasileira está preparada para atender e suscitar questões envolvendo veículos autônomos a partir do ordenamento jurídico já existente e em vigor no país.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Carros autônomos; Responsabilidade civil; Jurídico; Tecnologia;

[1] Acadêmico do curso de Direito da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, e-mail: luanlopes.o.edu@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A produção e a inovação tecnológica sempre foram alvo de muita atenção pelo ser humano que corre em uma busca constante por novas possibilidades, ou mesmo novas formas facilitadas de realizar tarefas já conhecidas. Uma novidade que está presente em diversos países é a existência dos veículos autônomos, capazes de realizar funções automatizadas, ou mesmo, dependendo do grau de autonomia do automóvel, se auto conduzir sem a necessidade de um indivíduo ao volante.

Atualmente o setor automobilístico tem investido muito tempo e finança na categoria dos carros autônomos e é fato que, em pouco tempo, haverá uma revolução no transporte mundial. A Inteligência Artificial (IA), mesmo com relativamente pouco tempo de efetivo uso, vem transformando a forma com que o ser humano se relaciona com o ambiente, e a tendência é que ela se integre cada vez mais ao cotidiano das pessoas. Ao longo do presente artigo, pretende-se elucidar os pontos chaves sobre o funcionamento da IA, dos carros autônomos e do ordenamento jurídico brasileiro relacionado ao tema.

Constituída por um sistema de algoritmos, a IA possui uma capacidade de processamento de dados exponencialmente superior à capacidade humana, o que permite muita agilidade e novas possibilidades de atividades. A integração da IA nos veículos autônomos representa uma mudança de paradigma para a indústria automobilística e tem o potencial de redefinir a mobilidade e a segurança nas estradas.

No entanto, como toda e qualquer novidade existem alguns riscos a serem corridos durante a implantação, e acidentes indesejados podem ocorrer até que se tenha total conhecimento e domínio da ferramenta, bem como se conheça de fato todo funcionamento e todas as possibilidades decorrentes do uso da Inteligência Artificial, chave central no que se refere a automação, nesses veículos.

Algumas das dificuldades encontradas fazem relação a imprevisibilidade da tomada de decisão dessas máquinas, já que não dependem da atuação humana. Desse modo, o consumidor que utiliza um carro contendo essa tecnologia no modo autônomo, está sujeito a se envolver em acidentes e a causar danos a terceiros. Algumas das dificuldades encontradas fazem relação a imprevisibilidade da tomada de decisão dessas máquinas, já que não dependem da atuação humana. Desse modo, o consumidor que utiliza um carro contendo essa tecnologia no modo autônomo, está sujeito a se envolver em acidentes e a causar danos a terceiros.

Tendo em vista que existem diferentes níveis de automação, como seria analisada a responsabilidade civil? E mesmo com a carência de uma legislação específica para regular a Inteligência Artificial e os carros autônomos, o ordenamento jurídico seria suficientemente abrangente e resolutivo? Além disso, considerando que o ordenamento sane com satisfação o problema da responsabilidade, como seria realizada a identificação do responsável em cada caso? Todos esses questionamentos serão suscintamente respondidos ao longo do artigo científico.

O objetivo geral do presente trabalho é averiguar se, o ordenamento jurídico brasileiro se mostra suficiente para sanar questões envolvendo a responsabilidade civil, bem como analisar de forma mais específica, quais os possíveis responsáveis aos quais será designado o dever de reparação do dano, além de averiguar qual o melhor regime de responsabilização a ser utilizado em cada caso concreto, à luz do Código Civil e do Código de Defesa do Consumidor, e a quem incidirá essa responsabilização.

O presente trabalho será realizado através da revisão bibliográfica, por meio da leitura de livros, publicações e artigos científicos, somados a uma análise crítica e uma seleção das informações na composição do artigo. Na primeira sessão os aspectos intrínsecos à inteligência artificial serão abordados, compondo questões históricas e de desenvolvimento. A ligação entre a IA e os carros autônomos será tratada na segunda sessão, onde se analisará o funcionamento e a diferença entre os níveis existentes de automação desses veículos que estão diretamente relacionados ao grau de responsabilidade a se tratar em caso de acidentes.

Na terceira sessão aspectos jurídicos acerca da responsabilização civil em caso de danos serão tratados, à luz principalmente Código Civil e do Código de Defesa do Consumidor, bem como serão analisadas teses doutrinárias para a composição do raciocínio. O artigo em questão conta com o auxílio de diversas obras de diferentes autores, e entre eles estão Felipe Medon, Faleiros Júnior, Fernanda Lage, Mafalda Miranda, entre outros estudiosos possuidores de amplo conhecimento nas áreas da inteligência artificial e do direito civil e do consumidor.

O trabalho tem como foco principal analisar a partir do ordenamento jurídico brasileiro quem deverá ser responsabilizado em caso de acidentes envolvendo carros autônomos, de acordo com seus níveis de automação e será concluído com as informações mais importantes.

I. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A inteligência artificial é um dos assuntos mais estudados e em que se tem maior valor monetário investido na atualidade por ser um dos alicerces de uma nova era tecnológica. Esse é um dos temas centrais do presente trabalho, que exige um estudo histórico e técnico para compreender seu desenvolvimento, que será abordado a seguir.

1.1 CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

McCarthy foi um cientista da computação ganhador do Prêmio Turing em 1971 com sua palestra *"The Presente State of Research on Artificial Intelligence"* e em 1956 cunhou o termo Inteligência Artificial. Em um artigo produzido pela Universidade de Stanford, MacCarthy (2007 p.2) definiu a IA da seguinte forma:

> É a ciência e engenharia da criação de máquinas inteligentes, especialmente programas de computação inteligentes. Está relacionado à tarefa semelhante de usar computadores para entender a inteligência humana, mas a IA não precisa se limitar a métodos de observação biológica.

Na época, McCarthy já desenvolvia máquinas, a partir de conhecimentos em computação, com o intuito de utilizar esses mecanismos para compreender o funcionamento do cérebro e da inteligência humana.

Sua ideia de inteligência artificial se baseava na tomada de atitudes humanas por uma máquina, consideradas inteligentes, teoria essa mais elaborada ao longo do tempo. Na atualidade, entende-se por Inteligência Artificial a capacidade que um sistema tecnológico tem de simular a inteligência humana, realizando atividades de maneira autônoma, aprendendo e aperfeiçoando os métodos através de respostas recebidas do banco de dados dos usuários ou de informações contidas em redes.

Para Medon (2020, p. 93) essa autonomia é o ponto chave na conceituação da inteligência artificial, no qual já existe consenso doutrinário. Complementa ainda sendo a não dependência de uma ação humana, na tomada de atitude desse sistema, que torna a tecnologia inteligente.

Existem dois principais tipos de sistemas e meios de programar a inteligência artificial. Em um mundo em constante movimento e modificação, é necessário que o sistema também tenha essa capacidade de se moldar e aprender

com aquilo experienciado. Nas palavras de Faleiros Júnior (2021, p.20), *machine learning* é:

> Um processo baseado em tentativa e erro que vai gerando catalogação de resultados (os logs) e tornando algoritmos mais preparados para solução de problemas, na medida em que a continuidade das tentativas os treina para serem melhores na apresentação de resultados.

O mecanismo por traz dessa tecnologia, consiste em uma ordem dada à máquina, chamada de algoritmo, que dará ao sistema uma informação inicial e o fim desejado, e a IA busca esse último por tentativa e erro, se aperfeiçoando e aprendendo com a realidade vivenciada.

Sabendo disso, é claro o potencial de redução de tarefas repetitivas, o aprimoramento da segurança de alguns serviços e meios de transporte dotados de um pensamento inteligente e artificial. A partir do desenvolvimento e uso dessa técnica denominada de *machine learning*, foi possível o desenvolvimento de outras técnicas mais profundas, complexas como o *deep learning*, um conceito de programa elaborado em redes neurais similares às humanas. Essa nova técnica é definida por Fernanda Lage (2021) como sendo a utilização da estrutura de redes neurais em um sistema formado em multiníveis para encontrar padrões em grandes quantidades de dados agrupados.

No entanto, por se tratar de uma tecnologia ainda em desenvolvimento, existem adversidades a serem ultrapassadas. A principal delas diz respeito a imprevisibilidade das ações tomadas pela IA em decorrência desses complexos algoritmos usados e baseados no *deep-learning*, que é, segundo Júnior (2021, p. 21) outra forma de programar os algoritmos que:

> permitem a um computador extrair (ou aprender) funções de um conjunto de dados compartilhado com uma rede neural que emula a estrutura sináptica do cérebro humano e usa uma estratégia de ‘dividir e conquistar’ – supervisionada ou não – para aprender uma função: cada ‘neurônio’ na rede aprende uma função simples, e a função geral (mais complexa e definida pela rede), é criada pela combinação dessas funções mais simples e das soluções indicadas por elas.

Além disso, torna-se um entrave analisar a culpabilidade, já que o algoritmo decide por si só qual ação tomar de acordo com sua autonomia e sua aprendizagem, tornando imprevisível e difícil a ligação entre um dano causado e uma conduta ou omissão humana.

II. VEÍCULOS AUTÔNOMOS

Em resumo, como já abordado no presente trabalho, veículos autônomos são aqueles capazes de serem conduzidos com um grau inferior de interferência humana, e em outros casos, sem nenhuma interferência. A previsão é de que em pouco tempo esses automóveis estejam cada vez mais presentes nas ruas e com sua plena utilização pelos consumidores e condutores.

Atualmente exitem variados níveis de automação e nota-se necessária a classificação desses graus de autonomia, que refletirão diretamente nas discussões acerca da responsabilização em caso de acidentes envolvendo veículos autônomos.

2.1 NÍVEIS DE AUTOMAÇÃO

A *Society of Automotive Engineers* (matéria da *sae.org,* 2024) criou uma classificação que tem sido aceita e utilizada como referência para discussões no tema. A sociedade dividiu os níveis de automação em 5, e nos três primeiros níveis (do 0 ao 2) o condutor está plenamente dirigindo, e conta apenas com alguns mecanismos de auxílio, como por exemplo, no nível 0, os avisos no painél que avisam o condutor sobre problemas no veículo, bem como sensores de estacionamento e ponto cego, e frenagem emergencial automática.

No nível 1 o motorista ou conta com um sistema automatizado no volante, ou com a frenagem e a aceleração automática, chamado de "*adaptative cruise control"*. No nível 2 o veículo possui todos os dispositivos dos níveis anteriores de modo obrigatório.

Já no nível subsequente 3 o condutor pode, em teoria, se ausentar do controle do volante enquanto o veículo toma a condução, no entanto é necessária a existência de um condutor no assento do motorista para possível controle da máquina, caso a IA solicite.

Os níveis de automação 4 e 5, ainda segundo a SAE são muito semelhantes e não requerem em nenhum momento a direção humana, no entando a direção autônoma no nível 4 é submetida a certas condições previamente programadas em que esta é permitida, enquanto no nível 5 o veículo pode se auto conduzir em todas as condições de terreno e tempo possíveis.

Os níveis de automação que vão do 0 até o 2 são considerados pela *Society of Automotive Engineers* como níveis baixos, e o ordenamento jurídico já tem entendimento consolidado em relação a responsabilização, afinal, são os veículos popularmente conhecidos e comercializados no brasil, aqueles que circulam nas vias públicas.

Dessa forma, o presente artigo delimita a abordagem da responsabilidade nos casos de acidentes envolvendo carros de automação níveis 3, 4 e 5, em decorrência da teórica segurança proporcionada pelo veículo ao se auto conduzir.

A utilização dos veículos autônomos se vê ainda crescente no Brasil, no entanto testes com veículos de grau de automação 4 e 5 já são realizados a algum tempo em outros países como nos Estados Unidos, onde ocorreu o primeiro acidente fatal no ano de 2018 segundo informações da CNN, mais precisamente no estado do Arizona. A passageira Rafaela Vasquez utilizava o serviço de teste de *self-driving* da Uber em um Volvo XC90, onde a passageira estava também na condição de motorista e deveria estar com a atenção voltada para a estrada durante o trajeto, segundo cláusulas aceitas anteriormente à contratação do serviço por Vasquez.

A fatalidade ocorreu quando Vasquez se distraia ao celular, e ao perceber a iminência do acidente não conseguiu evita-lo. Segundo a investigação realizada, a desatenção da motorista, juntamente com o *software* da companhia de “auto-direção” que estava em desacordo com as exigências de segurança e não reconheceu a pedestre por estar atravessando fora da faixa, cumularam para o acidente. A pedestre foi atingida e veio a óbito.

Vasquez foi condenada a seis meses de condicional pela corte americana, com argumento de que a passageira estava também na condição de condutora do veículo, devendo estar atenta a quaisquer indícios de perigo, e tomar uma atitude. Mesmo com a comprovação de falhas graves no *software* do veículo autônomo e a desativação da frenagem automática de emergência realizada pela Uber que comprovadamente aumentou os riscos de acidente, a empresa não foi responsabilizada pelo ocorrido, pois, segundo a Justiça Norte Americana, tais problemas se compensariam com a presença de um supervisor ao volante.

Após o ocorrido se intensificou a fiscalização e o rigor dos testes realizados com veículos autônomos, o que de certa forma atrasou seu desenvolvimento, no entanto contribui para a segurança do consumidor final, e das vítimas que se

comparam a consumidores.

Diante do caso verídico em questão e da comprovada necessidade de um entendimento consolidado e justo para dirimir tais questões, o artigo científico segue trazendo as questões mais evidentes em se tratando da responsabilização a luz do ordenamento jurídico brasileiro.

III. DA RESPONSABILIDADE

Com a utilização da IA na condução de veículos, o que se espera ocorrer naturalmente com o tempo é a redução dos acidentes de trânsito por conta da elevada e superior capacidade que o mecanismo inteligente possui em relação ao ser humano no que se refere a análise da situação e tempo de resposta para prevenir um acidente. Segundo Pinheiro (2019, p. 255) em sua obra “Danos envolvendo veículos autônomos e a responsabilidade do fornecedor” 90% dos acidentes são atribuídos a falhas humanas.

O que se espera, então, é uma redução drástica nos casos de acidentes de trânsito quando os veículos autônomos tiverem sua ampla popularidade e utilização no território nacional. No entanto, durante o período de aplicação da nova tecnologia, como em qualquer outra, erros que infelizmente poderão causar danos a terceiros são esperados.

Diante disso, algumas questões hão de surgir: A quem será atribuído o dever de indenizar quando um carro autônomo causar prejuízo a um terceiro? Sobre o assunto, Medon (2020, p. 205) aponta como figuras possíveis de sofrerem tal imputação: o condutor, o fabricante, o desenvolvedor de tudo aquilo referente a tecnologia empregada no funcionamento da IA, o atualizador dos *softwares*, e todos aqueles correlacionados com a produção do veículo.

No seguinte tópico, há de se abordar os assuntos mais relevantes referentes a responsabilização no caso de acidentes envolvendo veículos autônomos, alcançando tanto o Código Civil, como o código de Defesa do Consumidor, além de analisar a responsabilização relativa a diferentes níveis de automação desses veículos.

3.1 RESPONSABILIDADE CIVIL

Dentro do ordenamento jurídico brasileiro, responsabilidade civil pode ser compreendida sendo um conjunto de normas e princípios que visam a atribuição de uma reparação ou contraprestação em caso de danos causados a um terceiro, desde que haja ilicitude na prática do sujeito. Sendo uma das maiores autoridades do brasil no assunto, Gonçalves (2023, p. 10) apresenta a seguinte definição:

> Pode-se afirmar, portanto, que responsabilidade exprime ideia de restauração de equilíbrio, de contraprestação, de reparação de dano. Sendo múltiplas as atividades humanas, inúmeras são também as espécies de responsabilidade, que abrangem todos os ramos do direito e extravasam os limites da vida jurídica, para se ligar a todos os domínios da vida social.

A responsabilização tem ainda, segundo Miragem (2021, p. 63), uma ordem de abstenção, o dever genérico de não causar danos a outrem. Além disso possui também como requisito principal o dano material ou moral, não havendo dever de reparação ou contraprestação se não houver um prejuízo a ser consertado, possuindo como objetivo final garantir a reparação integral e devida da vítima.

Em consonância, o artigo 927 do Código Civil dispõe a classificação legal de responsabilidade civil, sendo “Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo”.

A responsabilidade civil pode ser classificada em dois tipos, a objetiva e a subjetiva. Na responsabilidade civil subjetiva a análise da culpa é necessária para configurar o ato ilícito, sendo imprescindível a comprovação de três elementos essenciais para a configuração da culpa, sendo eles a conduta, o nexo de causalidade e o dano.

A conduta humana pode existir de duas formas opostas, a comissiva (agir) e a omissiva (deixar de agir), formas que devem ser analisadas em cada caso concreto, que trarão responsabilidades para o autor da conduta danosa. Segundo Diniz (2023, p. 21):

> A ação, elemento constitutivo da responsabilidade, vem a ser o ato humano, comissivo ou omissivo, ilícito ou lícito, voluntário e objetivamente imputável, do próprio agente ou de terceiro, ou o fato de animal ou coisa inanimada, que cause dano a outrem, gerando o dever de satisfazer os direitos do lesado.

Além disso, a existência do dano é o que da origem à responsabilidade, pois, sem ele não se falaria em ressarcimento nem indenização, como bem disserta Filho (2011, pg. 116):

> O dano é, sem dúvida, o grande vilão da responsabilidade civil. Não haveria que se falar em indenização, nem em ressarcimento, se não houvesse o dano. Pode haver responsabilidade sem culpa, mas não pode haver responsabilidade sem dano. Na responsabilidade objetiva, qualquer que seja a modalidade do risco que lhe sirva de fundamento — risco profissional, risco proveito, risco criado etc. —, o dano constitui o seu elemento preponderante. Tanto é assim que, sem dano, não haverá o que reparar, ainda que a conduta tenha sido culposa ou até dolosa.

Outro elemento que a análise se vê essencial para a compreensão total da normativa e dos conceitos que norteiam a responsabilidade civil, antes da aplicação da mesma aos casos de acidentes envolvendo carros autônomos, é o nexo causal. Tal requisito consiste na relação entre o dano causado, e a conduta ilícita do indivíduo, que, para configurar a responsabilidade civil deve ser positiva.

A Responsabilidade Civil Objetiva surge com a crescente necessidade de proteger os direitos individuais, sobretudo quando se trata da existência de um risco inerente criado. Existe uma corrente de pensamento no Direito da Responsabilidade Civil que incita a utilização de sua modalidade objetiva quando a atividade ou produto naturalmente gera um risco, devendo ser responsabilizado, corrente essa denominada como responsabilidade objetiva por fato do produto, embasada na teoria do risco. Sobre essa teoria, Filho (2012, p. 152) leciona:

> A teoria do risco pressupõe que "[...] todo prejuízo deve ser atribuído ao seu autor e reparado por quem o causou, independentemente de ter ou não agido com culpa. Resolve-se o problema na relação de causalidade, dispensável qualquer juízo de valor sobre a culpa do responsável, que é aquele que materialmente causou o dano.

Segundo a referida teoria presente no Código de Defesa do Consumidor, a vítima lesada pode buscar reparação diretamente com o fornecedor ou aqueles que respondem solidariamente frente ao terceiro lesado, sem que haja necessidade da comprovação de culpa. Sobre a responsabilidade sobre fato do produto, Miragem (2016, p.335) assertivamente disserta:

> Sendo a responsabilidade dos fornecedores de natureza objetiva e solidária, qualquer um dos referidos nos arts. 12 e 14 poderá ser demandado, conforme o caso, para a satisfação da indenização dos danos causados aos consumidores vítimas de acidentes de consumo. Naturalmente que, nessa situação, não poderão alegar a inexistência de culpa, tratando-se, como é o caso, do regime de responsabilidade objetiva. [...] Quem vier a ser demandado e satisfizer a indenização, não sendo o culpado pelo dano causado, poderá ingressar com competente ação de regresso contra o coobrigado que o seja, mediante demonstração da culpa deste (art. 285 do CC), ou ainda o rateio da quantia desembolsada entre os demais coobrigados (art. 283 do CC). Essas pretensões, entretanto, se dão internamente entre os integrantes do polo passivo da relação obrigacional de indenização, em nada

afetando o direito do consumidor à reparação.

De acordo com o artigo 186 do Código Civil: “Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito.”

No mais, lembrando que não existe no ordenamento jurídico brasileiro o conjunto de leis que deveriam disciplinar tal matéria, e por se tratar de uma tecnologia nova sendo introduzida no país, diversas dificuldades jurídicas e técnicas se notarão ao longo do tempo para a solução dos mais variados casos a surgirem. Contudo, o estudo *Civil liability regime for artificial intelligence* realizado pelo parlamento europeu concluiu que com um regime de responsabilidade civil bem formulado, é capaz de se reduzir os riscos corridos durante o uso do produto, além de diminuir a incerteza jurídica e seus custos.

3.2 RESPONSABILIDADE DO CONDUTOR

Diante do exposto sobre responsabilidade civil, e tomando como base para a análise os níveis de automação existentes, é clara a existência de uma diferença de tratamento.

Do nível 0 ao nível 3, o automóvel não se conduz de forma totalmente autônoma, exigindo no nível 3 que o condutor assuma o controle do veículo em alguns momentos. Caso o mesmo não retome a direção, e sua conduta omissiva cause danos, se vê justa sua responsabilização de forma objetiva em consonância com o artigo 186 do Código Civil supramencionado.

No entanto, é necessária a análise completa do caso concreto, averiguando se realmente houve conduta ilícita humana, o resultado danoso e o nexo causal entre a omissão e o dano. Sobre o tema em questão Filho (2023, p. 23) disserta:

> É abstenção de atividade que o omitente podia e devia realizar. Não é mero não fazer, mas, sim, não fazer algo que, nas circunstâncias, era imposto ao omitente pelo Direito e que lhe era possível submeter ao seu poder final de realização. É assim porque, tal como a ação, a omissão também pode exteriorizar a vontade, pode ser forma de realização da conduta. No jargão popular costuma-se dizer que “quem cala consente”.

De outra forma, em relação ao proprietário ou responsável que coloca um

veículo de grau de automação 4 ou 5 nas ruas sem um condutor, a teoria mais aceita atualmente segundo Medon (2020 p. 235) é a teoria do risco criado, segundo a qual o proprietário assumiu o risco de causar um dano pela atitude que tomou, mesmo que essa não fosse a intenção, como expõe o artigo 927 do Código Civil:

> Art. 927. Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo. Parágrafo único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem.

3.3 RESPONSABILIDADE DO FORNECEDOR

O presente tópico tem como objetivo analisar as hipóteses de responsabilização do fornecedor, e seus solidários, em caso de danos causados a terceiros. O caso mais aparente dessa responsabilização diz respeito à responsabilização do fato do produto, sobre o qual expõe Miragem (2016 p. 298)

> A responsabilidade civil pelo fato do produto ou do serviço consiste no efeito de imputação ao fornecedor, de sua responsabilização em razão dos danos causados em razão de defeito na concepção, produção, comercialização ou fornecimento de produto ou serviço, determinando seu dever de indenizar pela violação do dever geral de segurança inerente à sua atuação no mercado de consumo.

Dá-se início ao tópico em questão com o ensinamento de Filho (2011, pg. 513):

> Percorreu-se um longo caminho para se chegar à responsabilidade direta do fornecedor perante o consumidor. Aos poucos a responsabilidade foi deslocada da conduta do autor do dano para o fato causador do dano. Identificou-se um dever de guarda pela coisa perigosa, uma cláusula de incolumidade na atividade de risco, até se chegar a um dever de segurança ou garantia de idoneidade pelo produto lançado no mercado.

Diante disso, a responsabilidade deve ser impetrada ao fornecedor, e de todos aqueles solidários como o fabricante, o produtor, o construtor nacional ou estrangeiro e o importador, no caso dos veículos autônomos de nível 4 e 5, que segundo a *Sae J3016 Levels Of Driving Autimation* não necessitam de nenhuma retomada do volante, excetuando os casos em que o dano decorrer de falta de atualização do *software* pelo proprietário ou por culpa exclusiva do pedestre, por exemplo, sendo sempre necessária a análise do caso em questão.

Pela desnecessidade de um condutor, em acidentes envolvendo esses

veículos em específico, são raros os casos de imputação da responsabilização ao condutor humano, pois esse último, na maioria das vezes, não teve a obrigação de agir e não se falaria em omissão.

Dentro do Código de defesa do Consumidor, o artigo 12 versa especificamente sobre os responsáveis pela reparação dos danos causados em decorrência de defeitos existentes no produto, taxando todas as fases em que esse defeito pode ter surgido, e excluindo a exigibilidade da culpa nos casos em que comprovadamente não houve falha do condutor.

O artigo 12 do CDC, Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990 versa:

> Art. 12. O fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por 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.
> § 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.
> § 2º O produto não é considerado defeituoso pelo fato de outro de melhor qualidade ter sido colocado no mercado.
> § 3º 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.

A partir do disposto tem-se a responsabilização solidária daqueles que contribuíram para a criação e produção da mercadoria, em todas as suas fases de desenvolvimento, e ainda no caso de não existirem as informações necessárias para o uso correto do produto. Nesse caso, é do produtor o ônus de provar que o defeito inexiste, ou que a culpa foi exclusivamente do consumidor ou terceiro envolvido no acidente.

Além disso, no *caput* do artigo 18 do CDC, a responsabilização solidária e objetiva volta a ser assegurada:

> Art. 18. Os fornecedores de produtos de consumo duráveis ou não duráveis respondem solidariamente pelos vícios de qualidade ou quantidade que os tornem impróprios ou inadequados ao consumo a que se destinam ou lhes diminuam o valor, assim como por aqueles decorrentes da disparidade, com a indicações constantes do recipiente, da embalagem, rotulagem ou mensagem publicitária, respeitadas as variações decorrentes de sua natureza, podendo o consumidor exigir a substituição das partes viciadas.

Ademais, resta esclarecer que o dispositivo em questão diz respeito a vícios abrangendo produtos e serviços. Além disso, se após a perícia for comprovado que o dano se deu em decorrência de um fato do produto, a vítima passa a ser considerada consumidora por equiparação, gozando também do direito de exigir contraprestação e reparo aos danos causados pelo fornecedor no modelo do artigo 12 do Código de Defesa do Consumidor, sendo ônus deste último provar que não possui responsabilidade pelo defeito ser decorrente de culpa do condutor ou da vítima.

A equiparação da vítima de acidente a consumidor tem entendimento firmado pelo Superior Tribunal de Justiça, em diversos julgados coerentes ao caso em questão. Um desses julgados diz respeito ao Resp. 1.574.784, que teve como relatora a Ministra Nancy Andrigui, no qual a Terceira Turma considerou por unanimidade correta a consideração da vítima como consumidor por equiparação, nos termos do artigo 17 do Código de Defesa do Consumidor.

> PROCESSUAL CIVIL E CONSUMIDOR. RECURSO ESPECIAL. AÇÃO DE INDENIZAÇÃO DE DANOS MATERIAIS E COMPENSAÇÃO DE DANOS MORAIS. OMISSÃO, CONTRADIÇÃO OU OBSCURIDADE. NÃO EXISTÊNCIA. FATO DO PRODUTO OU DO SERVIÇO. CONSUMIDOR POR EQUIPARAÇÃO. BYSTANDER. APLICAÇÃO. CDC. POSSIBILIDADE. DISTRIBUIÇÃO. SOLIDARIEDADE. 1. Ação ajuizada em 02/08/2010. Recurso especial interposto em 29/08/2014 e atribuído a este Gabinete em 25/08/2016. 2. O propósito recursal consiste em determinar: (i) se é correta a aplicação da legislação consumerista à hipótese dos autos, em que o recorrido foi lesionado por garrafas quebradas de cerveja deixadas em via pública; e (ii) se é possível a solidariedade entre a recorrente, fabricante de cervejas, e a interessada, então sua distribuidora, responsável por deixar as garrafas quebradas em calçada pública. 3. A ausência de expressa indicação de obscuridade, omissão ou contradição nas razões recursais enseja a não violação ao disposto no art. 535 do CPC/73. 4. Para fins de tutela contra acidente de consumo, o CDC amplia o conceito de consumidor para abranger qualquer vítima, mesmo que nunca tenha contratado ou mantido qualquer relação com o fornecedor. 5. Na hipótese dos autos, exsurge a figura da cadeia de fornecimento, cuja composição não necessita ser exclusivamente de produto ou de serviços, podendo ser verificada uma composição mista de ambos, dentro de uma mesma atividade econômica. 6. Conforme jurisprudência deste Tribunal, a responsabilidade de todos os integrantes da cadeia de fornecimento é objetiva e solidária, nos termos dos arts. 7º, parágrafo único, 20 e 25 do CDC. 7. No recurso em julgamento, por sua vez, verifica-se uma cadeia de fornecimento e, assim, impossível de afastar a legislação consumerista e a correta equiparação do recorrido a consumidor, nos termos do art. 17 do CDC, conforme julgado pelo Tribunal de origem. 8. Recurso especial conhecido e não provido.(STJ - REsp: 1574784 RJ 2014/0337394-6, Relator: Ministra NANCY ANDRIGHI, Data de Julgamento: 19/06/2018, T3 - TERCEIRA TURMA, Data de Publicação: DJe 25/06/2018)

Além disso, outra corrente de pensamento que reforça a teoria do risco para a responsabilização do fornecedor é o princípio estadunidense chamado *deep pocket,* ou bolso profundo, segundo o qual um indivíduo que exerce atividade de natureza perigosa e lucrativa, deve se responsabilizar e compensar os danos provenientes por conta do retorno financeiro obtido à tais custas, reforçando a teoria do risco para a

responsabilização do fornecedor. Essa teoria é sugerida por Cerka em sua obra *Liability for damages caused by Artificial Intelligence*, e a autora, por entender que os produtores e fornecedores possuem ótimas condições financeiras ou “bolsos profundos”, são capazes de investir em um seguro obrigatório de responsabilidade civil a partir dos lucros obtidos com sua atividade para reparar civilmente danos causados por seus produtos.

CONCLUSÃO

A evolução tecnológica é inata à evolução do conhecimento humano, e surpreende cada vez mais, sobretudo atualmente quando não se é possível precisar ao certo as consequências daquilo que é posto em circulação como no caso da Inteligência Artificial acoplada nos automóveis.

Como qualquer outra invenção, é natural que seja necessário um espaço temporal considerável para que haja uma segura adaptação, e para que a discussão legal seja acertada e coerente.

No entanto, os dispositivos legais e doutrinários brasileiros se mostraram ao longo do trabalho suficientes para, pelo menos inicialmente, dirimir conflitos e questões jurídicas acerca da responsabilização em caso de danos causados envolvendo veículos autônomos, de modo que a mesma varie, primeiramente em relação aos níveis de automação integrados no veículo, bem como com as especificidades de cada caso concreto a surgir.

Além disso, foram especificados todos os possíveis responsáveis por danos envolvendo veículos autônomos, bem como os casos de incidência do dever de indenizar para cada um deles. Diante do exposto, e de acordo com cada caso concreto, podem ser responsabilizados o condutor, o fornecedor e todos os solidários que participaram da cadeia de produção de acordo com o art 12 do Código de Defesa do Consumidor, como programadores, produtores desenvolvedores, construtores e importadores.

Por conta da alta imprevisibilidade da Inteligência Artificial, bem como a dificuldade em se analisar um caso concreto e verificar onde a falha se deu, se vê interessante a adoção de um dispositivo similar à caixa preta presente em maior escala em aeronaves. Esse dispositivo tem a capacidade de registrar todas as informações, trajetórias, comandos realizados pelo condutor e possíveis falhas ocorridas durante a utilização do veículo, o que auxiliaria na perícia e na justa responsabilização daquele que produziu um dano.

Abordou-se as especificidades da Responsabilidade Civil em consonância com o Código Civil, em relação aos requisitos necessários para a imputação de uma responsabilidade ou dever de reestabelecer o status quo pelo individuo que o causou dano, sendo a Conduta humana, o Dano e o Nexo de Causalidade.

Averiguou-se que, com base no banco de dados disponibilizado pela *Society of Automotive Engineers International* do nível 0 ao 2 de inovação, o ordenamento jurídico segue com o mesmo entendimento dos casos envolvendo carros convencionais, com baixo nível de automação, aplicando o Código de Trânsito Nacional vigente e se analisando a responsabilidade daqueles envolvidos no acidente.

No entanto em se tratando dos automóveis com nível 3 de automação, onde o veículo pode solicitar que o condutor retome o controle em decorrência de algum fator identificado pela inteligência como perigosa, o condutor que se manter inerte frente essa notificação poderá ser responsabilizado caso seja comprovada o nexo causal entre a conduta omissiva de retomar a direção e o dano causado.

Por último, em se tratando dos veículos com automação correspondente aos níveis 4 e 5, onde o veículo não necessita de um condutor, a tese cabível é a de responsabilização do fornecedor, bem como aqueles que respondem solidariamente de acordo com o Código de Defesa do Consumidor, em relação a erros de programação, ou vícios no produto, por exemplo que resultaram em danos, seguindo a teoria da responsabilidade objetiva onde não é necessária a comprovação da culpa, conforme o artigo 12 do Código de Defesa do Consumidor, incluindo falhas mecânicas e de tomada de decisão por parte do algoritmo que rege a IA.

No caso em questão, há o nexo causal entre o veículo autônomo e o dano, restando responsáveis de modo solidário todos aqueles que compuseram a cadeia de produção. No entanto, existem casos de excludente de responsabilidade no artigo 12 do Código de Defesa do Consumidor, em seu parágrafo 3º quando houver culpa exclusiva da vítima, ao se jogar na trajetória do carro por exemplo, ou do usuário que não realizou a atualização prevista e indicada pelo *software* por exemplo, casos esses que eximem o fornecedor do dever de indenizar.

Em se tratando ainda dos automóveis com níveis de automação 4 e 5 e da possível responsabilização do condutor, quando este coloca nas ruas veiculo autônomo sem condutor, mesmo que em tese o automóvel seja capaz de se auto conduzir, o proprietário está assumindo o risco, e se houver um dano a um terceiro, este poderá ser responsabilizado. Porém, o proprietário que cria um risco continua sujeito a uma falha do produto e nesse caso, a vítima pode acionar tanto o usuário, quanto o fornecedor.

Além disso, o que se constata é meramente a necessidade do que

naturalmente há de ocorrer, maiores e mais aprofundadas discussões doutrinárias e de princípios, visando uma aplicação coerente.

ABSTRACT

The existence of vehicles capable of “self-driving” is a reality that will soon revolutionize global transport. The objective of this work is, therefore, through a bibliographical review, composing books, articles and publications in the collection, to present and clarify points on the topic “Artificial Intelligence and Law, Civil liability in case of damages involving autonomous vehicles” which has been growing target of research and related work. Furthermore, the main legal issues relating to liability in the event of accidents and malfunctions of these machines will be analyzed and considered, to understand whether the Brazilian judiciary is capable of resolving such cases involving the new model of motorsport with the current laws of the Code Civil and Consumer Protection Code. Finally, it was found that Brazilian legislation is prepared to address and raise issues involving autonomous vehicles based on the existing legal system in force in the country.

Keywords: Artificial intelligence; Autonomous cars; Civil liability; Legal; Technology.

REFERÊNCIAS

BITTAR, Carlos Alberto. *Responsabilidade civil nas atividades perigosas*. In: CAHALI, Yussef Said (Coord.). Responsabilidade civil – doutrina e jurisprudência. São Paulo: editora Saraiva, 1984. p. 87-89.

BRASIL. Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990. *Código de Defesa do Consumidor*. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL. *Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002*. Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Acesso em: 30 set. 2023.

ČERKA, Paulius; GRIGIENĖ, Jurgita; SIRBIKYTĖ, Gintarė. *Liability for damages caused by Artificial Intelligence.* Computer Law & Security Review, Elsevier, v. 31, n. 3, jun. 2015, p. 386.

CNN Business. *Uber engineer found guilty in self-driving car death case*. Disponível em: https://edition.cnn.com/2023/07/29/business/uber-self-driving-car-death-guilty/index.html#:~:text=Rafaela%20Vasquez%20was%20watching%20television,National%20Transportation%20Safety%20Board%20investigation. Acesso em: 17 abr. de 2024.

CRISTINA, Godoy Bernardo de Oliveira, *Desafios da regulação digital e da inteligência artificial no Brasil.* São Paulo, nº135, p. 137-162, out/nov/dez, 2022.

DINIZ, Maria H. *Curso de direito civil brasileiro: responsabilidade civil*. v.7. São Paulo: Editora Saraiva, 2023. E-book. Acesso em: 21 mar. 2024.

ECO, Humberto. *Como se faz uma tese*. 23. ed. Tradução de Gilson Cesar Cardoso de Souza. São Paulo: Perspectiva, 2010.

FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. *A evolução da inteligência artificial em breve retrospectiva*. In: BARBOSA, Mafalda Miranda et al. (Coord.). Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. São Paulo: Editora Foco, 2021. p. 20 - 21.

FILHO, Sergio Cavalieri. *Programa de Responsabilidade Civil*. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012. p. 23 - 513

GONCALVES, Carlos R. *Direito Civil Brasileiro: Responsabilidade Civil*. v.4. São Paulo: Editora Saraiva, 2023. E-book. ISBN 9786553628410. Acesso em: 2 jun. 2023.

LAGE, Fernanda de Carvalho*. Manual de Inteligência Artificial no Direito brasileiro*. Salvador: JusPodivm,2021.

MAFALDA MIRANDA BARBOSA, *O futuro da responsabilidade civil desafiada pela inteligência artificial: as dificuldades dos modelos tradicionais e os caminhos de solução*, Revista de Direito da Responsabilidade, Ano 2, 2020, p. 284

MCCARTHY, John. *What is Artificial Intelligence?: Basic Questions*. [S. l.], 2007. Disponível em: http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf. Acesso em: 18 jun 2023.

MEDON, Felipe. *Inteligência artificial e responsabilidade civil: autonomia, riscos e solidariedade*. Salvador: Juspodivm, 2020, p. 80-235.

MIRAGEM, Bruno. *Curso de Direito do Consumidor*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016, 6. Ed., pp. 160-161.

PINHEIRO, Guilherme Pereira; BORGES, Maria Ruth; MELLO, Flávio Luis de. *Danos envolvendo veículos autônomos e a responsabilidade do fornecedor*. Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil, Belo Horizonte, 2019, v. 21, p. 255.

Refined for Clarity and International Audience. SAE Levels of Driving Automation.

Disponível em < https://www.sae.org/blog/sae-j3016-update >. Acesso em 12 de abr. 2023.