

# A RESPONSABILIDADE CIVIL DECORRENTE DE ACIDENTES AUTOMOBILÍSTICOS ENVOLVENDO VEÍCULOS AUTÔNOMOS: ANÁLISE DOS POSSÍVEIS IMPACTOS NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO À LUZ DO CASO DE ELAINE HERZBERG.

Rebeca Batista Martins Ferreira<sup>1</sup>  
Elvis de Assis Amaral<sup>2</sup>

## SUMÁRIO

Introdução; 1. Apresentação do caso; 2. Conceito e histórico da Inteligência Artificial; 2.1. Inteligência artificial e veículos automotores; 3. Responsabilidade civil por acidente envolvendo veículo autônomo- análise do caso Elaine Herzberg aplicado ao direito brasileiro; 3.1. Conceito de responsabilidade. 3.2 Responsabilidade Civil e a noção de culpa; 3.3. Responsabilidade civil objetiva e a teoria do risco; 3.4. Pressupostos da responsabilidade civil; 3.5. Responsabilidade civil no Código de Defesa do Consumidor; 4. O entendimento da NTSB. Considerações finais. Referências das fontes citadas.

**Resumo:** Este trabalho analisou a responsabilidade civil em acidentes automobilísticos com veículos autônomos, usando o caso Elaine Herzberg como ponto de partida. O objetivo foi examinar as implicações legais e regulatórias para desenvolver um quadro jurídico mais eficaz no Brasil. O estudo investigou desafios jurídicos decorrentes da evolução das tecnologias autônomas nos veículos e sua relação com o direito brasileiro. Além disso, explorou a responsabilidade em uma perspectiva de relação de consumo, considerando os agentes envolvidos, como fornecedores e consumidores, e examinou como a jurisprudência pode se alinhar com a legislação brasileira de consumo.

**Palavras-chave:** Responsabilidade Civil. Veículo Autônomo, Inteligência Artificial, Direitos do Consumidor.

**Abstract:** This paper analyzed civil liability in automobile accidents with autonomous vehicles, using the case of Elaine Herzberg as a starting point. The aim was to examine the legal and regulatory implications for developing a more effective legal framework in Brazil. The study investigated legal challenges arising from the evolution of autonomous technologies in vehicles and their relationship with Brazilian law. In addition, it explored liability from a consumer relationship perspective, considering the agents involved, such as suppliers and consumers, and examined how jurisprudence can align with Brazilian consumer law.

**Keywords:** Liability. Autonomous Vehicle, Artificial Intelligence, Consumer Rights.

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Direito da FAMAG. E-mail: <rebecabatistamartins@hotmail.com>

<sup>2</sup>Mestre em Administração Pública pela Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD (2017). Professor Convocado da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS de janeiro de 2016 a dezembro de 2017. Professor das Faculdades Magsul de Ponta Porã/MS, desde fevereiro de 2017. Tutor EAD do Programa de Pós-Graduação da Academia Nacional de Polícia (2018). Graduado em Direito pelo Centro Universitário do Triângulo (2001).: <elvisamaral@gmail.com / prof.elvisamaral@magsul-ms.com.br>

## **INTRODUÇÃO**

Este trabalho se propõe a examinar a responsabilidade civil em situações de acidentes que envolvem Veículos Autônomos, os quais operam por meio de Inteligência Artificial, dispensando a intervenção humana. O objetivo central desta pesquisa é investigar a responsabilidade civil dos diferentes participantes nas relações de consumo quando ocorrem acidentes com veículos autônomos. Esta análise considera os aspectos técnicos, jurídicos e sociais relacionados ao caso em questão.

Inicialmente, será apresentado o caso em discussão, seguido por explicações históricas e conceituais sobre a Inteligência Artificial e os Veículos Autônomos, com o intuito de situar e contextualizar o leitor em relação a essas tecnologias. Posteriormente, a partir do terceiro tópico, será abordada a questão da responsabilidade civil e sua aplicação conjunta com o Código de Defesa do Consumidor. Por fim, será analisado o entendimento da National Transportation Safety Board (NTSB).

Os métodos empregados neste estudo compreendem pesquisa bibliográfica e documental, utilizando fontes como doutrinas, direito comparado e notícias de casos semelhantes. Espera-se que este estudo possa contribuir para o debate sobre a regulamentação dos veículos autônomos, além de colaborar para o desenvolvimento de políticas públicas e normativas mais claras e adequadas à realidade presente e futuro da tecnologia automotiva.

### **1. APRESENTAÇÃO DO CASO**

No dia 18 de março de 2018, ocorreu o primeiro acidente com morte causada por um Veículo Autônomo na história, na cidade de Tempe, Arizona. Durante os testes com um carro autônomo da Uber, Elaine Herzberg, de 49 anos, foi atropelada por volta das 21:58h (fuso horário local) por um Veículo Autônomo da empresa Uber3, vindo a falecer posteriormente no hospital devido aos ferimentos (NTSB, 2018, p. 1). Elaine atravessava a avenida Mill, fora da faixa designada para pedestres, quando foi atingida por um Veículo Autônomo baseado em um Volvo XC90, que seguia na mesma direção a uma velocidade aproximada de 60 km/h

(NTSB, 2018, p. 1). A condutora de segurança, Rafaela Vasquez, estava presente no veículo, responsável por assumir o controle em caso de necessidade.

O veículo autônomo, detectou um objeto à sua frente cerca de 6 segundos antes de colidir, mas não conseguiu identificar o objeto como uma pessoa. Inicialmente, os radares classificaram o objeto como desconhecido, depois como um veículo e, finalmente, como uma bicicleta, mas, não foi capaz de identificar a tempo que se tratava de um ser humano, vindo a vitimar Elaine.

## **2. CONCEITO E HISTÓRICO DA INTELIGENCIA ARTIFICIAL;**

O termo inteligência artificial foi cunhado por John McCarthy em 1956 como sendo a capacidade de uma máquina de executar funções que, se fossem realizadas pelo ser humano, seriam consideradas inteligentes.

No meio científico, a definição mais aceita é aquela propagada por Russel e Norvig, que define IA como o estudo e projeto de agentes inteligentes, isto é, sistemas que percebem ou sensorizam o meio ao seu redor e tomam ações a fim de maximizar suas chances de sucesso.

Antes de tentar replicar o pensamento humano em meios artificiais, os filósofos se esforçaram para compreender os processos de visão, aprendizado, memória e raciocínio como a base fundamental da Inteligência Artificial. No entanto, a IA deu seus primeiros passos no século XX, com o trabalho pioneiro de Warren McCulloch e Walter Pitts em 1943, que se baseou na fisiologia cerebral, lógica proposicional de Russell e Whitehead e na teoria da computação de Turing. Segundo os autores:

Esses dois pesquisadores elaboraram um modelo de neurônios artificiais, em que cada neurônio se caracterizaria como “ligado” ou “desligado”, com a troca para “ligado” ocorrendo em resposta à estimulação por um número suficiente de neurônios vizinhos. O estado de um neurônio era considerado “equivalente em termos concretos a uma proposição que definia seu estímulo adequado”. Por exemplo, eles mostraram que qualquer função computável podia ser calculada por certa rede de neurônios conectados e que todos os conectivos lógicos (e, ou, não, etc) podiam ser implementados por estruturas de redes simples.

McCulloch e Pitts foram pioneiros ao sugerir que redes bem definidas poderiam aprender. Durante a Segunda Guerra Mundial, a necessidade de um

computador preciso para cálculos levou à criação do primeiro computador eletromecânico, chamado Colossus, pela equipe de Alan Turing. Turing, em seu artigo de 1950, foi o primeiro a articular uma visão completa da Inteligência Artificial e criou o famoso Teste de Turing para demonstrar a impossibilidade de distinguir entidades indiscutivelmente inteligentes.

O Teste de Turing se baseia no "jogo da imitação", onde uma máquina é introduzida como um dos participantes. Allen Newell e Herbert Simon também foram pioneiros na criação de programas inteligentes, desenvolvendo o Logic Theorist, que utilizava lógica para provar argumentos. O termo "Inteligência Artificial" foi cunhado em 1956 por John McCarthy, que organizou o Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. O estudo tinha como objetivo representar aspectos da inteligência humana em máquinas, incluindo o uso da linguagem, abstrações e conceitos para resolver problemas que antes eram considerados exclusivos dos seres humanos.

### **2.1. Inteligência Artificial e Veículos Automotores;**

A busca por replicar as habilidades cognitivas humanas nos computadores modernos e nos robôs, juntamente com sua habilidade de tomar decisões de maneira independente por meio de algoritmos, representa um dos mais recentes desafios da atualidade. Essa questão não apenas afeta os engenheiros, mas também tem implicações significativas nos campos ético, legal e jurídico. A produção de veículos autônomos se vale da inteligência artificial, que está gradualmente adquirindo a capacidade de operar de maneira completamente autônoma, realizando ações sem depender de uma direção ou instrução específica vinda de um ser humano.

Segundo Schawab, é previsto que em 2025, cerca de 10% de todos os carros em circulação nos Estados Unidos serão autônomos. Espera-se que esses veículos sejam mais eficientes e seguros do que os veículos dirigidos por pessoas, podendo reduzir congestionamentos em áreas urbanas e alterar os modelos atuais de transporte e logística, o que terá um grande impacto na sociedade. No entanto, os testes realizados com carros autônomos também têm evidenciado seus riscos. O primeiro acidente fatal envolvendo um pedestre e um carro autônomo aconteceu

quando Elaine Herzberg, de 49 anos, atravessava uma rua com pouca iluminação e foi atingida por um Volvo modificado para operar autonomamente.

Portanto, é de extrema importância para a área do direito compreender o funcionamento da inteligência artificial e os riscos associados a ela. Apenas dessa forma será viável regulamentar, restringir e definir a responsabilidade por possíveis danos e acidentes que possam ser ocasionados por sistemas computacionais inteligentes, especialmente os veículos autônomos. O acidente mencionado ocorreu no Estado do Arizona, nos Estados Unidos, levantando a questão: como a legislação brasileira lidaria com a questão da responsabilidade civil envolvendo essa tecnologia? Isso representa uma tentativa de compreender como a legislação do Brasil poderia reagir aos desafios impostos pelos veículos autônomos no campo jurídico.

### **3. RESPONSABILIDADE CIVIL POR ACIDENTE ENVOLVENDO VEÍCULO AUTÔNOMO – ANÁLISE DO CASO ELAINE HERZBERG APLICADO AO DIREITO BRASILEIRO;**

#### **3.1. Conceito de responsabilidade.**

A análise do conceito de responsabilidade vai além dos limites da ciência jurídica, abarcando implicações filosóficas, sociológicas, culturais e políticas. Reconhecendo a natureza multidisciplinar da responsabilidade, que pode adquirir diferentes significados conforme os contextos, é inegável que ela é essencial para a convivência em sociedade, sendo um elemento fundamental da vida. José de Aguiar Dias destaca uma característica intrínseca à responsabilidade: a noção de dever. Assim, pode-se afirmar que a responsabilidade está intrinsecamente ligada à ideia de obrigação. Nas palavras do autor:

A responsabilidade é, portanto, resultado da ação pela qual o homem expressa o seu comportamento, em face desse dever ou obrigação. Se atua na forma indicada pelos cânones, não há vantagem, porque supérfluo, em indagar da responsabilidade daí decorrente. Sem dúvida, continua o agente responsável pelo procedimento. Mas a verificação desse fato não lhe acarreta obrigação nenhuma, isto é, nenhum dever, traduzido em sanção ou reposição, como substitutivo do dever de obrigação prévia, precisamente porque a cumpriu.

#### **3.2. Responsabilidade Civil e Noção de Culpa;**

Nos primórdios da história humana, as interações sociais eram regidas por um sistema de represálias coletivas, onde um grupo revidava uma ofensa a um de seus membros por um agressor. Alvino Lima (1938, p. 16) destaca essa era como um

período onde as emoções predominavam sobre o direito, resultando em reações violentas que ultrapassavam os limites da culpabilidade, visando apenas a reparação do dano e a punição do infrator. Era um momento em que a punição e a compensação se mesclavam, sem diferenciar a responsabilidade civil da penal.

A Lei de Talião, conhecida pelo adágio "olho por olho, dente por dente", representou um avanço significativo, ao menos trazendo certa regulação às vinganças privadas, convertendo-as em questões de domínio público (LIMA, 1938, pp. 10-11).

Posteriormente, surge a prática da composição voluntária, onde o lesado recebe uma reparação financeira do causador do dano como forma de compensar os prejuízos decorrentes da ação deste.

É notável que a substituição da vingança privada pela compensação financeira foi um marco civilizatório, aproximando-se do conceito contemporâneo de responsabilidade civil. O direito romano, de grande influência nos sistemas jurídicos modernos, especialmente nos países de tradição romanista, originou a teoria clássica da culpa, sendo "a base da responsabilidade civil extracontratual nas legislações modernas" (LIMA, 1938, pp. 9-10).

No século III a.C., a Lex Aquilia de Damno estabeleceu os parâmetros da responsabilidade civil extracontratual, concedendo à vítima de um dano o direito a uma indenização pecuniária às custas do causador do prejuízo, independentemente de qualquer relação obrigacional prévia (VENOSA, 2005, p. 27). Essa independência de relação contratual prévia é crucial para compreender o conceito, já que a contrapartida da responsabilidade extracontratual é a responsabilidade contratual, derivada de um contrato ou negócio jurídico.

É relevante ressaltar, no entanto, que inicialmente os romanos não reconheciam a ideia de culpa. A Lex Aquilia surgiu no Direito Romano exatamente quando prevalecia a responsabilidade sem culpa, através da aplicação da Lei de Talião. Como aponta Flávio Tartuce (2017, p. 372), "a experiência romana mostrou que a responsabilidade sem culpa poderia resultar em situações injustas, surgindo assim a necessidade de comprovação da culpa como um avanço social". Conforme salientado por Fernando Noronha (2013, p. 555).

### **3.3. Responsabilidade civil objetiva e a teoria do risco;**

A ascensão da industrialização desempenhou um papel fundamental na transformação da perspectiva sobre a regulação da responsabilidade. A Revolução Industrial foi, indubitavelmente, um dos eventos mais impactantes da história, gerando consequências em diversos setores da sociedade. É inegável que o Direito não permaneceu alheio a essas transformações. Segundo Flávio Tartuce (2017, p. 373), "o estrondo industrial sentido na Europa com a segunda Revolução Industrial, precursora do modelo capitalista, trouxe consequências jurídicas importantes".

No âmbito da responsabilidade civil, a Revolução Industrial acarretou um considerável aumento nos riscos enfrentados pelas pessoas, intensificando as demandas por uma reparação eficaz desses danos. Tornou-se necessário, portanto, que o foco do direito se deslocasse não apenas para o comportamento do responsável, mas também para o lado do lesionado, priorizando a reparação do dano causado (NORONHA, 2013, p. 562).

Como Alvino Lima (1938, p. 87) destaca, a responsabilidade baseada na culpa revelou-se insuficiente para resolver muitos casos gerados ou agravados pela civilização moderna, tornando-se crucial afastar o elemento moral. Isso permitiu adotar uma perspectiva focada exclusivamente na reparação do dano. Nessa linha de pensamento, o objetivo é assegurar a reparação à vítima, em vez de apenas "punir" o autor pelo prejuízo causado (Lima, 1938, p. 88). José de Aguiar Dias (2011, p. 62) sintetiza no seu livro o pensamento de Saleilles, ao qual fazemos referência:

A lei deixa a cada um a liberdade de seus atos; ela não proíbe senão aqueles que se conhecem como causa direta do dano. Não poderia proibir aqueles que apenas trazem em si a virtualidade de atos danosos, uma vez que se possa crer fundamentalmente que tais perigos possam ser evitados, à base de prudência e habilidade. Mas, se a lei os permite, impõe àqueles que tomam o risco a seu cargo a obrigação de pagar os gastos respectivos, sejam ou não resultados de culpa. Entre eles e as vítimas não há equiparação. Ocorrido o dano, é preciso que alguém o suporte. Não há culpa positiva de nenhum deles. Qual seria, então, o critério de imputação do risco? A prática exige que aquele que obtém proveito de iniciativa lhe suporte os encargos, pelo menos a título de sua causa material, uma vez que essa iniciativa constitui um fato que, em si e por si, encerra perigos potenciais contra os quais os terceiros não dispõem de defesa eficaz. É um balanceamento a fazer. A justiça quer que se faça inclinar o prato da responsabilidade para o lado do iniciador do risco.

Segundo a teoria do risco proveito, "aquele que obtém vantagem deve suportar as consequências." A obrigação de compensar os danos recai sobre quem se beneficia da exploração de uma atividade que possa gerar eventuais prejuízos ou lesões. Isso se justifica pelo fato de que, em geral, quanto maior o risco assumido na empreitada, maior o lucro alcançado. Conforme apontado por Sérgio Cavalieri Filho (2010, p. 143), ao discorrer sobre essa teoria, "[...] o dano deve ser reparado por quem se beneficia ou obtém vantagens do evento danoso. Aquele que usufrui dos resultados do uso de coisas ou práticas perigosas deve suportar as consequências adversas decorrentes delas." É importante notar que a atividade exercida não necessariamente precisa ser ilegal, tampouco deve haver conduta culposa por parte do agente.

### **3.4. Pressupostos da responsabilidade civil;**

Primeiramente, é importante ressaltar que a responsabilidade civil sempre implica a obrigação de reparar danos, sejam eles dirigidos à pessoa, ao patrimônio de terceiros ou até mesmo a interesses coletivos ou transindividuais (NORONHA, p. 451, 2013).

Nesse sentido, o dano representa um requisito fundamental para a configuração da responsabilidade civil. No entanto, apenas a presença do dano não é suficiente para a aplicação da responsabilidade civil. De fato, outros elementos como o nexo causal e a ilicitude são essenciais para sua configuração. Segundo San Tiago Dantas (apud CAVALIERI FILHO, 2012, p. 1), o objetivo primordial da ordem jurídica é proteger o lícito e reprimir o ilícito.

A responsabilidade civil objetiva está estabelecida no parágrafo único do artigo 927 do Código Civil e pode ser aplicada em duas situações distintas: em casos previstos em leis especiais, como por exemplo, no CDC, na legislação ambiental, em leis relacionadas ao DPVAT e em situações em que a atividade regularmente exercida pelo causador do dano acarreta riscos para os direitos de terceiros - atividade habitual que expõe a vítima a um risco maior do que outros membros da sociedade.

Segundo Carlos Roberto Gonçalves:

A responsabilidade civil desloca-se da noção de culpa para a idéia de risco, ora encarada como “risco-proveito”, que se funda no princípio segundo o qual é reparável o dano causado a outrem em consequência de uma atividade realizada em benefício do responsável (ubi emolumentum, ibi onus, isto é, que auferir os cômodos (lucros) deve suportar os incômodos ou riscos), ora mais genericamente, como “risco criado”, a que se subordina todo aquele que, sem indagação de culpa, expuser alguém a suportá-lo, em razão de uma atividade perigosa, ora, ainda, como “risco profissional”, decorrente da atividade ou profissão do lesado, como ocorre nos acidentes de trabalho.

Primeiramente, é imprescindível ressaltar que a responsabilidade civil sempre representa uma obrigação de reparar danos, sejam eles dirigidos à pessoa, ao patrimônio de terceiros ou até mesmo a interesses coletivos ou transindividuais (NORONHA, p. 451, 2013).

Nesse sentido, o dano emerge como um elemento crucial para a configuração da responsabilidade civil. Contudo, a mera existência do dano não é por si só determinante para a aplicação da responsabilidade civil. Na realidade, outros elementos como o nexo causal e a antijuridicidade são fundamentais para sua configuração. Conforme Fernando Noronha (2013, pp. 491-492), com base na doutrina preponderante sobre a responsabilidade civil, lista-se inicialmente quatro requisitos para surgir a obrigação de indenizar: i) a existência de um fato (seja ato comissivo, omissivo, mero fato humano independente da vontade do autor e cause dano, ou fato natural) que seja antijurídico (não permitido pelo direito, seja em si mesmo ou em suas consequências); ii) que esse fato possa ser imputado a alguém, seja por culpa (como nos artigos 186 e 187 do Código Civil, por exemplo, que abordam a responsabilidade civil subjetiva), seja por simplesmente ter ocorrido durante uma atividade realizada no interesse de alguém (como no caso do parágrafo único do artigo 927 do Código Civil, que versa sobre a responsabilidade civil objetiva); iii) que tenham sido produzidos danos (como mencionado anteriormente); e iv) que esses danos possam ser considerados como decorrentes do ato praticado ou do fato ocorrido, mesmo que, em casos excepcionais, seja suficiente que o dano constitua um risco próprio da atividade do responsável, sem necessariamente ter sido causado por ela. O autor ainda resalta um quinto requisito essencial, embora não explicitamente presente nas doutrinas e manuais mais utilizados, é uma premissa comum entre a maioria dos juristas: v) é crucial que o dano esteja contido no âmbito da proteção atribuída à norma violada pelo ordenamento jurídico.

Como menciona o autor, os requisitos i e ii estão associados ao fato gerador da responsabilidade, enquanto os requisitos iii, iv e v relacionam-se ao próprio dano causado.

O nexo de causalidade apresenta uma certa complexidade ao ser analisado em casos concretos e situações hipotéticas. Conforme Fernando Noronha (2013, p. 499), é o elo entre o dano e o fato gerador, sendo um "elemento que indica quais são os danos que podem ser considerados como consequência do fato verificado".

Não havendo consenso, o nexo de causalidade é estudado sob diferentes perspectivas teóricas, das quais mencionamos as principais. Ressaltamos, no entanto, que nenhuma das teorias mencionadas é unânime na doutrina, tampouco está livre de críticas.

Primeiramente, destaca-se a teoria da equivalência de condições, que em resumo, postula que todas as causas que contribuíram para o evento danoso devem ser consideradas para imputação da responsabilidade civil. Qualquer condição que tenha sido indispensável para o evento seria considerada como causa (Noronha, 2013, pp. 614-615).

No entanto, a teoria da equivalência de condições, quando aplicada à responsabilidade civil, tende a ampliar excessivamente a extensão da obrigação de indenizar. No âmbito da responsabilidade civil subjetiva, onde se avalia a existência de atos ilícitos, seria possível realizar uma filtragem para identificar, entre todos os fatos apurados, aqueles pelos quais se poderia dizer que o agente era culpado. Uma vez estabelecida a culpa, seriam indenizáveis todos os danos que não teriam ocorrido sem o fato culposos. No entanto, na esfera da responsabilidade civil objetiva, não se considera a existência desse filtro, uma vez que muitas vezes não há condutas humanas e, mesmo quando existem, a culpa é irrelevante (Noronha, 2013, p. 616).

O artigo 403 do Código Civil de 2002 veio para afastar a teoria da equivalência das condições. Do artigo, entende-se que, mesmo diante de uma ação dolosa, não são indenizáveis todos os prejuízos efetivos, nem mesmo todos os lucros cessantes, mas somente aqueles que podem ser considerados como "efeito direto e imediato" do descumprimento da obrigação (Noronha, 2013, p. 619). Portanto, fica claro que, se houver a previsão no texto legal do pré-requisito do "efeito direto e

imediatos", não se justifica a indenização decorrente de qualquer "*condicio sine qua non*".

Posteriormente, discute-se a teoria do dano direto e imediato, que, em resumo, sustenta que o dano é indenizável somente quando se apresenta como uma consequência imediata do fato que o ocasionou (REINIG, 2017, pp. 109-163).

### **3.5. Responsabilidade Civil no Código de Defesa do Consumidor;**

O Código de Defesa do Consumidor (Lei 8.078/90) foi conferido status de direito fundamental pela Constituição de 1988, como se depreende da leitura dos artigos 5º, inciso XXXII e 170, inciso V, da Carta Magna.

É, sobretudo, uma legislação moderna e progressista, constituindo um conjunto de normas de interesse público relevante, com foco na proteção dos interesses patrimoniais e morais de todos os consumidores (SARDAS, 2001, p. 54).

Primordialmente, é crucial definir o conceito de consumidor. Conforme o artigo 2º do CDC: "consumidor é toda pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza produto ou serviço como destinatário final". Logo, para ser considerada consumidora, a pessoa - seja física ou jurídica - deve ser a destinatária final do produto ou serviço, excluindo-se aqueles que adquirem para posterior revenda.

Já o artigo 3º, em seu caput, define o fornecedor como "toda pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como os entes despersonalizados, que desenvolvem atividade de produção, montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestação de serviços". O legislador abrangeu um conceito amplo de fornecedor, englobando diversos tipos de pessoas e uma vasta gama de atividades como próprias de fornecedores.

Conforme discutido anteriormente, o Código de Defesa do Consumidor adota a responsabilidade civil em sua modalidade objetiva. Por exemplo, o art. 12 estabelece os pressupostos da responsabilidade civil pelo fato do produto. Vejamos o caput dos artigos 12 e 14 (BRASIL, 1990):

**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. [...]

**Art. 14.** O fornecedor de serviços responde, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos relativos à prestação dos serviços, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua fruição e riscos.

No mencionado artigo 12, fica explícita a origem da obrigação de indenizar em casos de acidentes de consumo resultantes de defeitos nos produtos, independentemente da fase do processo produtivo em que ocorram. Desde a concepção até o acondicionamento final, bem como a falta de informações adequadas, são motivos que podem levar à responsabilização do produtor (SANSEVERINO, 2007, p. 93).

É crucial, inicialmente, distinguir defeito de vício. Flávio Tartuce (2012, p. 125) diferencia os dois termos ao afirmar que, no caso do vício, o problema apresentado se restringe à qualidade da fruição do produto ou serviço. Por outro lado, o defeito acarreta consequências mais amplas, como danos materiais, morais ou estéticos. Da definição conceitual exposta, é evidente que, para o propósito deste estudo - acidentes de trânsito causados por Veículos Autônomos - a definição de defeito receberá maior destaque.

O §1º do artigo 12 do CDC define produto defeituoso como aquele que "não oferece a segurança esperada" (BRASIL, 1990). Nesse sentido, o cerne do defeito do produto e, portanto, da responsabilidade do produtor pelos danos resultantes, reside na falta de segurança do produto. Verificar se o produto é apropriado ou adequado para o uso a que se destina não é relevante para determinar o defeito, pois esses são pré-requisitos relacionados ao vício do produto (Reinig, 2013, p. 29).

É importante salientar que, embora o código legal tenha dispensado o consumidor da necessidade de provar a culpa do fornecedor ou prestador de serviços, essa obrigatoriedade não deve ser confundida com a inversão do ônus da prova. A prova do dano e do nexos causal é incumbência do consumidor em juízo, e a inversão do ônus da prova é invocada pelo juiz somente nos casos em que o consumidor não puder realizar essa prova (Mello, 1998, p. 81).

Quando um produto apresenta defeito, surge a responsabilidade pelo fato do produto, que implica o dever de indenizar os danos causados por acidentes de consumo decorrentes de falhas na produção e na informação (Sanseverino 2007, p. 93).

No contexto da responsabilidade civil nas relações de consumo, o texto do artigo 17 é de suma importância para os objetivos deste estudo, já que equipara a consumidor todas as vítimas do evento danoso.

Assim, se um defeito em um veículo causa um acidente, por exemplo, o CDC ampara tanto o comprador do veículo - que possui relação contratual com o fornecedor - quanto a vítima do acidente, sem qualquer vínculo jurídico com a montadora.

Com base nas análises realizadas até o momento, pode-se inicialmente concluir que o Código de Defesa do Consumidor pode ser aplicado nos casos de acidentes automobilísticos envolvendo Veículos Autônomos, especialmente com base no artigo 17, que estabelece a aplicação do conceito de consumidor por equiparação, devido aos efeitos do evento danoso e do defeito na relação de consumo.

No contexto de acidentes envolvendo Veículos Autônomos, é plausível argumentar a aplicação do artigo 12 do Código de Defesa do Consumidor, o qual determina a responsabilidade civil por defeitos em produtos. Esse argumento se fundamenta na ideia de que a Inteligência Artificial presente nos Veículos Autônomos está menos suscetível a erros, como cansaço, sono e distrações, se comparada aos motoristas humanos.

O §1º do artigo 12 também destaca a importância de considerar circunstâncias relevantes para determinar defeitos, incluindo aquelas listadas nos incisos desse parágrafo. Um ponto relevante é o inciso II, que aborda o modo de uso e os riscos razoavelmente esperados da utilização do produto. Alguns produtos possuem riscos inerentes, aceitáveis dadas suas naturezas.

A dificuldade na apuração em casos concretos está relacionada às circunstâncias que envolvem o acidente. No caso do atropelamento de Elaine Herzberg, por exemplo, verifica-se a possibilidade de responsabilização da motorista

designada, pois ela estava distraída com seu celular, em desacordo com as orientações da própria Uber (Pavia, 2018).

No caso específico de Elaine Herzberg, pode-se presumir que o veículo da Uber que a atropelou tinha um defeito. Como mencionado anteriormente, o carro não detectou Elaine a tempo de frear. Além disso, é possível considerar a responsabilização subjetiva da motorista Rafaela Vasquez, já que era sua responsabilidade permanecer atenta à estrada, o que não aconteceu. Nesse caso, observa-se que a motorista agiu com negligência, ensejando a aplicação do artigo 186 do Código Civil de 2002.

No entanto, é interessante mencionar uma jurisprudência da 2ª Câmara de Direito Civil do Tribunal de Justiça de Santa Catarina. A Corte decidiu que o consumidor não seria responsável por danos causados a um veículo durante um teste-drive, pois este se trata de uma ferramenta de marketing com riscos que devem ser suportados pelas revendedoras de carros (TJSC, 2014, online).

RESPONSABILIDADE CIVIL. ACIDENTE DE TRÂNSITO. REVENDEDORA DE VEÍCULOS. VEÍCULO CEDIDO A CONSUMIDOR EM POTENCIAL PARA REALIZAÇÃO DE 'TEST DRIVE'. CONDUTOR QUE PERDE O CONTROLE DO VEÍCULO E COLIDE CONTRA ÔNIBUS. DANOS MATERIAIS DE ELEVADA MONTA NO AUTOMOTOR EM TESTE. INEXISTÊNCIA DE TERMO SUBSCRITO PELO POTENCIAL CONSUMIDOR ASSUMINDO EVENTUAIS RISCOS OU PREJUÍZOS DECORRENTES DO 'TESTE DRIVE'. TEORIA DO RISCO DO EMPREENDIMENTO. RISCO CRIADO, COMO FERRAMENTA DE 'MARKETING', QUE DEVE SER SUPORTADO PELA REVENDEDORA. VEÍCULO SEMINOVO. IRRELEVÂNCIA. MANIFESTAÇÃO RECURSAL CONHECIDA E DESPROVIDA. Se, em suas estratégias de 'marketing', as revendedoras de veículos passaram a utilizar-se do chamado 'test drive' como uma ferramenta para atrair, seduzir e conquistar clientes, fornecendo ao potencial comprador uma experiência pré-consumo e, com isso, incrementando a porcentagem de êxito nas vendas e na consequente obtenção de lucro, pelo revés da moeda resulta-lhe como justo suportar o ônus pelos riscos que cria ao confiar o veículo ao adquirente em perspectiva.

Tomando por base a jurisprudência supracitada e realizando um paralelo com o caso de Herzberg, depreende-se ser mais adequada a condenação da empresa do que a da motorista, inclusive em virtude da facilidade de obter o ressarcimento por parte dos familiares das vítimas, em verdadeira deferência ao princípio da proteção integral e máxima eficiência das normas de proteção.

Essas questões de cunho mais amplo e geral exigem debates ainda mais aprofundados. No que tange ao acidente envolvendo Elaine Herzberg, objeto do presente trabalho, a National Transportation Safety Board (NTSB) já apresentou entendimento, o qual será apresentado posteriormente.

#### **4. O entendimento da NTSB.**

Em 19 de novembro de 2019, a National Transportation Safety Board (NTSB) atribuiu responsabilidades não apenas à empresa Uber e à motorista designada, mas também ao governo do Arizona e à própria vítima, Elaine. A motorista, Rafaela Vasquez, foi considerada responsável por distração, dedicando 34% do percurso à visualização de um programa de televisão em seu celular.

O jornalista Andrew J. Hawkins, do "The Verge", identificou diversas falhas na Uber relacionadas ao veículo autônomo. A NTSB apontou a falta de um sistema de monitoramento de motoristas eficaz e a negligência da Uber na segurança, devido à excessiva confiança na automação, que também era transmitida aos motoristas de segurança.

A NTSB constatou que os sistemas do veículo não estavam adequadamente configurados para evitar colisões. O software reclassificava objetos, eliminando previsões anteriores sobre trajetórias e respostas, resultando em incapacidade de frenagem em tempo hábil.

Em resumo, a NTSB atribuiu responsabilidades à Uber, à motorista, ao governo do Arizona e à vítima Elaine por diferentes aspectos do acidente envolvendo o veículo autônomo.

Estado do Arizona foi responsabilizado devido à falta de políticas públicas adequadas para evitar acidentes desse tipo, especialmente a ausência de regulamentações rigorosas para testes de Veículos Autônomos em vias públicas. Foi somente após a fatalidade de Elaine que houve um aumento na regulação por parte dos Estados e da legislação federal.

Elaine também foi considerada responsável pelos investigadores, visto que atravessou a rua fora da faixa de segurança e tinha traços de metanfetamina em seu sangue, conforme constatado na autópsia. No entanto, esses fatores elencados pela

NTSB podem ter contribuído de diferentes maneiras para o desfecho trágico do acidente, mas não podem ser considerados causas diretas do evento de acordo com a teoria da causalidade adequada a qual versa sobre a ação ou omissão exata que efetivamente foi a causadora de um dano, de modo a definir e distribuir as responsabilidades pela reparação e indenização, dessa forma, o fato de Elaine ter substâncias alteradoras de psique em seu sangue e de estar fora da faixa de segurança são considerados como condições que influenciaram o resultado danoso, mas não o causaram.

O mesmo se aplica à ausência de políticas públicas regulatórias para Veículos Autônomos no Arizona. Embora seja dever do Poder Público criar regulamentações para lidar com situações que possam causar danos à população, essa inércia não pode ser considerada como causa direta do evento.

Por último, com base no direito brasileiro e no relatório da NTSB, parece possível responsabilizar a empresa Uber utilizando-se da teoria do risco, conforme disposto no parágrafo único do artigo 927 do Código Civil, bem como aplicar o artigo 12 do Código de Defesa do Consumidor, devido à incapacidade do software e dos sensores do veículo de detectar e reagir adequadamente à presença de Elaine na estrada. Segundo essa teoria, todo aquele que fornece produto ou serviço no mercado de consumo auferindo lucro (proveito) responde por eventuais danos, independentemente da comprovação de dolo ou culpa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conforme evidenciado, a responsabilidade civil, tem como principal finalidade a reparação dos danos causados à vítima, no entanto, a falta de legislação específica para carros autônomos e a complexidade desses sistemas tecnológicos apontam para a necessidade de uma revisão abrangente do ordenamento jurídico brasileiro para se adaptar às mudanças trazidas por essa tecnologia e para minimizar os impactos negativos que possam surgir no futuro.

No Brasil, embora já existam carros autônomos, a falta de regulamentação jurídica é evidente devido à sua natureza emergente, situação totalmente nova, decorrente do curso natural da evolução tecnológica, e o Código de Trânsito

Brasileiro não aborda veículos autônomos, uma vez que suas regras se aplicam apenas a motoristas humanos, o que é incompatível com essa tecnologia.

A responsabilidade pelo trágico acidente envolvendo Elaine Herzberg foi atribuída a várias partes, incluindo o Estado do Arizona, a própria vítima e a empresa Uber, de acordo com o relatório da National Transportation Safety Board (NTSB). O Estado do Arizona foi responsabilizado devido à falta de políticas públicas adequadas para evitar acidentes desse tipo, especialmente a ausência de regulamentações rigorosas para testes de Veículos Autônomos em vias públicas. Foi somente após a fatalidade de Elaine que houve um aumento na regulação por parte dos Estados e da legislação federal.

Elaine também foi considerada responsável pelos investigadores, visto que atravessou a rua fora da faixa de segurança e tinha traços de metanfetamina em seu sangue, conforme constatado na autópsia.

Cabe salientar que no caso em tela, a condutora Rafaela estava no veículo única e exclusivamente com a finalidade de assumir o controle em situações de emergência, pois como dito anteriormente, o veículo estava em fase de teste e segundo o Business Insider, a própria condutora se declarou culpada do perigo relacionado ao caso.

Ela foi condenada a três anos de liberdade condicional supervisionada, de acordo com um acordo de confissão divulgado pela Procuradoria do Condado de Maricopa.

Diante disso, é possível constatar a viabilidade da responsabilização subjetiva da motorista Rafaela Vasquez, uma vez que era sua responsabilidade manter-se atenta à estrada, o que não aconteceu. Diante disso, conclui-se que a motorista de segurança agiu de forma negligente, nos termos do art. 186 do CC.

Se não fosse pelo caráter experimental do veículo e sua finalidade de transporte autônomo de pessoas, a responsabilidade recairia sobre o fabricante ao detectar qualquer falha ou defeito do produto, conforme descrito legalmente como um fato do produto.

Diante do exposto, torna-se evidente a necessidade premente de uma revisão abrangente no ordenamento jurídico brasileiro para lidar de maneira eficaz com os desafios apresentados pelos carros autônomos. A ausência de legislação específica para esse tipo de veículo, aliada à complexidade dos sistemas tecnológicos envolvidos, destaca a urgência de adaptação do arcabouço legal às transformações trazidas por essa inovação.

O caso do trágico acidente envolvendo Elaine Herzberg e a responsabilidade atribuída a diversas partes, incluindo o Estado do Arizona, a vítima e a empresa Uber, ressalta a lacuna existente nas políticas públicas e regulamentações relacionadas aos testes de veículos autônomos em vias públicas.

No âmbito do presente estudo de caso, a condenação da motorista Rafaela Vasquez, que estava no veículo com a finalidade específica de intervir em emergências, destaca a importância da responsabilização subjetiva diante da negligência. A constatação de que a condutora não manteve a devida atenção à estrada reforça a viabilidade da aplicação do artigo 186 do Código Civil, evidenciando a necessidade de uma abordagem legal mais precisa para casos envolvendo carros autônomos. Assim, é imperativo que o legislativo busque soluções que garantam a segurança e a justiça diante dos desafios apresentados por essa tecnologia emergente.

## REFERENCIAS DAS FONTES CITADAS.

ALBIANI, Christine. Responsabilidade Civil e Inteligência Artificial: Quem responde pelos danos causados por robôs inteligentes? [online]. Disponível em: <<https://itsrio.org/wp-content/uploads/2019/03/Christine-Albiani.pdf>>. Acesso em: 18/06/2023.

ANTUNES, Henrique Sousa. Inteligência artificial e responsabilidade civil: enquadramento. In: Revista de Direito da Responsabilidade, a. 1, Coimbra, 2019, p. 139-154.

BARBOSA, Miranda Mafalda. Inteligência artificial, e-persons e direito: desafios e perspectivas. Congresso Direito e Robótica, organizado pelo grupo de investigação Contrato e Desenvolvimento Social, no âmbito do projeto UID/DIR04643/2013 «Desafios sociais, incerteza e direito», desenvolvido pelo Instituto Jurídico da Faculdade de Direito de Coimbra. Disponível em: [https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2017/6/2017\\_06\\_1475\\_1503.pdf](https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2017/6/2017_06_1475_1503.pdf). Acesso em: 15/06/2023.

BARRETO, J. M. Inteligência Artificial no limiar do Século XXI. 1. ed. Florianópolis: Rô Rô, v. 1, 1997.

Benjamin, A. H. V.; MARQUES, C. L.; BESSA, L. R. Manual de Direito do Consumidor. 5ª. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

Brasil. Constituição Federal, 5 out. 1988.

Brasil. Lei nº 8.078. Código de Defesa do Consumidor, 11 set. 1990.

Brasil Lei nº 9.503. Código de Trânsito Brasileiro, 23 set. 1997.

Brasil. Lei nº 10.406. Código Civil Brasileiro, 10 jan. 2002.

Cano, Rosa Jiménez Cano. Carro sem motorista da Uber provoca primeiro acidente fatal. Disponível em: [https://brasil.elpais.com/brasil/2018/03/19/tecnologia/1521479089\\_032894.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/03/19/tecnologia/1521479089_032894.html). Acesso em; 15/09/2023.

Magrani, Júlia Costa Batalha. Como Atribuir Responsabilidade em um Cenário de Irresponsabilidade Distribuída na Era da Inteligência Artificial Forte? [online].

Disponível em:  
<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/28256/J%c3%9aLIA%20COSTA%20B%20ATALHA%20MAGRANI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18/03/2023.

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, 2017, p. 238-254. Disponível em:  
<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP/article/view/4951/3643>. Acesso em: 15/06/2023.

Santos, Marcelo Pacheco Dos Santos. Responsabilidade civil em casos de acidente automobilístico por Veículo Autônomo. o caso Elaine Herzberg e seus possíveis reflexos no direito positivo brasileiro. 2019. Universidade Federal De Santa Catarina Centro De Ciências Jurídicas Curso De Graduação Em Direito. Florianópolis. 2019.

Souza, Carlos Affonso; PADRÃO, Vinicius. IA transformará o direito, mas o direito transformará a IA? *JOTA*, 26/09/2017. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/ia-transformara-o-direito-mas-o-direito-transformara-ia-26092017>. Acesso em 15/09/2023.

Venosa, S. D. S. Responsabilidade Civil. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, v. 4, 2005.

Vieira, R. D. C.; FONSECA, V. C.; CASAIS, V. Y. Carros Autônomos: aspectos jurídicos no Brasil. *Jota*, 2018. Disponível em: [.Carros autônomos: aspectos jurídicos no Brasil - JOTA](#) Acesso em: 15/19/2023.