

FACULDADE DE DIREITO DE VITÓRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITOS E GARANTIAS
FUNDAMENTAIS
MESTRADO EM DIREITO

BRUNA SABADINI PAGOTTO BARBOSA

**A RESPONSABILIDADE CIVIL EM DECORRÊNCIA DE ACIDENTES
ENVOLVENDO VEÍCULOS SEMIAUTÔNOMOS À LUZ DA TEORIA GERAL DOS
DEVERES FUNDAMENTAIS**

VITÓRIA
2024

BRUNA SABADINI PAGOTTO BARBOSA

**A RESPONSABILIDADE CIVIL EM DECORRÊNCIA DE ACIDENTES
ENVOLVENDO VEÍCULOS SEMIAUTÔNOMOS À LUZ DA TEORIA GERAL DOS
DEVERES FUNDAMENTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Direitos e Garantias Fundamentais da Faculdade de Direito de Vitória, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Direito e Garantias Fundamentais.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Sant'Ana Pedra.

VITÓRIA

2024

BRUNA SABADINI PAGOTTO BARBOSA

**A RESPONSABILIDADE CIVIL EM DECORRÊNCIA DE ACIDENTES
ENVOLVENDO VEÍCULOS SEMIAUTÔNOMOS À LUZ DA TEORIA GERAL DOS
DEVERES FUNDAMENTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direitos e Garantias Fundamentais da Faculdade de Direito de Vitória, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Direito e Garantias Fundamentais.

Aprovada em 13 de agosto de 2024.

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. Adriano Sant'Ana Pedra
Faculdade de Direito de Vitória
Orientador

Prof. Dr. Américo Bedê Freire Júnior
Faculdade de Direito de Vitória

Prof. Dr. Ricardo Goretti Santos
Faculdade de Direito de Vitória

Prof. Dr. Handel Martins Dias
Fundação Escola Superior do Ministério
Público (FMP)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, antes de tudo, a Deus, por ser refúgio e fortaleza em todos os momentos do curso, e por ter me permitido concluir esses dois anos de estudo. Agradeço ao Caio, meu esposo, por ser meu porto seguro, meu companheiro e incentivador.

Agradeço ao meu pai, Josmar, por despertar em mim o desejo em ingressar em um Curso de Mestrado e por me apoiar, sempre. Agradeço à minha mãe, Andressa, por ser minha melhor amiga, meu ombro de consolo e por me apoiar tanto. Não consigo expressar em palavras o quanto sou grata por vocês. Agradeço aos meus irmãos, Thiago, Victor e Felipe, por serem o meu “riso fácil” e por estarem sempre comigo. Sem vocês eu não teria conseguido.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Adriano Sant’Ana Pedra, por, além de transmitir tanto conhecimento, teve atenção, paciência e compreensão durante todo o Curso.

Agradeço, por todos os ensinamentos compartilhados, aos professores: Prof. Dr. Alexandre Coura, Prof. Dr. Cesar Albenes, Prof. Dr. Daury Cesar Fabrizz, Prof.^a Dr.^a Gilsilene Passon e Prof. Dr. João Maurício Adeodato. Agradeço, em especial, à Prof.^a Dr.^a Elda Bussinguer, pela compreensão ao longo da caminhada.

Agradeço, por fim, a todos os demais familiares e amigos que contribuíram para a conclusão deste mestrado.

RESUMO

A atual indústria automobilística vivencia a “nova corrida do ouro” no que tange à fabricação e comercialização de veículos cada vez mais tecnológicos, para, principalmente, elevar o bem-estar do condutor e tornar o trânsito um ambiente mais seguro e sustentável. Dentre as inovações e investimentos realizados, cita-se o desenvolvimento dos veículos semiautônomos, que possuem uma automação parcial de condução e exercem parcialmente a tarefa de condução, através de sensores, câmeras, *softwares* e *hardwares*, não dispensando a presença do motorista. Porém, ainda que as empresas desenvolvedoras desses carros prometam uma tecnologia mais segura, tais veículos não estão isentos de se envolverem em acidentes, o que torna necessário o estudo acerca da reparação dos danos causados. Busca-se com esta dissertação estudar a incidência da responsabilidade civil nos casos de danos envolvendo veículos semiautônomos e responder o seguinte problema de pesquisa: à luz da teoria dos deveres fundamentais, a quem é atribuído o dever de reparar civilmente os danos causados em acidentes envolvendo veículos dotados de autonomia de nível 2, ou semiautônomos? No curso dessa análise, será abordado o dever fundamental de segurança no trânsito e o princípio da solidariedade, bem como o instituto da responsabilidade civil dos fabricantes e condutores destes veículos. Por meio de um estudo no campo teórico e especulativo, utilizando-se o método dedutivo, e tendo como base teórica a teoria dos deveres fundamentais e a teoria da responsabilidade civil, será possível responder que em caso de falha no sistema de automação de condução, o fabricante do veículo responderá objetivamente pelos danos causados. Já no caso de falha por parte do condutor, este responderá subjetivamente pelos danos causados, aplicando-se a teoria da culpa presumida. A obrigação destes agentes decorre do dever fundamental de segurança no trânsito e na solidariedade. A relevância deste trabalho consiste na necessidade de estudo dessa nova tecnologia que já está sendo comercializada no mercado, diante da inexistência de legislação específica quanto esta matéria.

Palavras-chave: Deveres fundamentais; responsabilidade civil; veículos semiautônomos.

ABSTRACT

The current automobile industry is experiencing the “new gold rush” regarding the production and commercialization of increasingly technological vehicles, mainly to increase the driver's well-being and make traffic a safer and more sustainable environment. Among the innovations and investments made, is important to mention the development of semi-autonomous vehicles, that have partial driving automation that do the driving task partially, through sensors, cameras, software and hardware, not dismissing the presence of the driver. However, even though the companies that develop these cars promise a safer technology, such vehicles are not exempt from being involved in accidents, which makes it necessary to study the damage caused and its compensation. This dissertation seeks to study the incidence of civil liability in cases of damage involving semiautonomous vehicles and to answer the following research problem: in light of the theory of fundamental duties, who is assigned the duty to repair the damage caused in accidents involving vehicles with level 2 autonomy, or semi-autonomous vehicles? During this analysis, the fundamental duty of traffic safety and the principle of solidarity will be studied, as well as the institute of civil liability of the manufacturers and drivers of these vehicles. Through a study in the theoretical and speculative field, using the deductive method and having as a theoretical basis the theory of fundamental duties and the theory of civil liability, it will be possible to answer that, in case of failure in the driving automation system, the vehicle manufacturer will objectively respond for the damage caused. In the case of fault on the part of the driver, he will be subjectively liable for the damage caused, applying the theory of presumed guilt. The obligation of these agents consists from the fundamental duty of traffic safety and solidarity. The relevance of this work lies in the need to study this new technology that is already being commercialized in the market, given the lack of specific legislation on this matter.

Keywords: Fundamental duties; civil liability; semiautonomous vehicles.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
2	O AVANÇO TECNOLÓGICO E O DESENVOLVIMENTO DE VEÍCULOS AUTÔNOMOS E SEMIAUTÔNOMOS	13
2.1	DEFINIÇÕES RELEVANTES PARA COMPREENSÃO DA TEMÁTICA DOS VEÍCULOS AUTÔNOMOS	16
2.1.1	Definições Relevantes no Estudo dos Carros com Sistema de Automação de Condução	17
2.2	OS DIFERENTES NÍVEIS DE AUTONOMIA SEGUNDO A SOCIEDADE DOS ENGENHEIROS AUTOMOTIVOS – SAE	21
2.1.1	Os Veículos Semiautônomos de Nível 2 e o Exemplo da Tesla	22
2.2.2	Os Demais Níveis De Automação Segundo a Sociedade dos Engenheiros Automotivos – SAE	25
2.3	AS VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS VEÍCULOS AUTÔNOMOS	27
3	A TEORIA DOS DEVERES FUNDAMENTAIS E A ANÁLISE DO DEVER FUNDAMENTAL DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO	30
3.1	O CONCEITO DE DEVER FUNDAMENTAL	32
3.2	CARACTERÍSTICAS DOS DEVERES FUNDAMENTAIS	34
3.2.1	Os Sujeitos e Destinatários dos Deveres Fundamentais no Trânsito	38
3.2.2	A Necessidade de Integração Legislativa e as Normas Acerca dos Veículos Autônomos	42
3.2.3	O Conteúdo dos Deveres Fundamentais	44
3.3	A RELAÇÃO ENTRE OS DEVERES E DIREITOS FUNDAMENTAIS	47
3.4	A RELAÇÃO ENTRE O DEVER FUNDAMENTAL DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO E A SOLIDARIEDADE	49
4	A TEORIA DA RESPONSABILIDADE CIVIL	54

4.1	A RESPONSABILIDADE CIVIL NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO E SUA RELAÇÃO COM OS DEVERES FUNDAMENTAIS	57
4.2	PRESSUPOSTOS DA RESPONSABILIDADE CIVIL: ADENTRANDO NO NEXO CAUSAL E NO DANO EM ACIDENTES ENVOLVENDO VEÍCULOS SEMIAUTÔNOMOS	61
4.3	A TEORIA DA CULPA E A ECLOSÃO DA TEORIA DO RISCO	64
5	A REPARAÇÃO DO DANO CAUSADO POR VEÍCULO SEMIAUTÔNOMO DE NÍVEL 2 À LUZ DA TEORIA DOS DEVERES FUNDAMENTAIS	75
5.1	A RESPONSABILIDADE CIVIL DAS FABRICANTES DE VEÍCULOS SEMIAUTÔNOMOS DE NÍVEL 2	81
5.1.1	A Responsabilidade Civil por Danos em Casos de Falha ou Defeito à Luz do Código de Defesa do Consumidor	89
5.2	A RESPONSABILIDADE CIVIL DOS CONDUTORES DE VEÍCULOS SEMI-AUTÔNOMOS DE NÍVEL 2	93
5.3	AS CAUSAS EXCLUDENTES DE RESPONSABILIDADE	100
6	CONCLUSÕES	104
	REFERÊNCIAS	111

1 INTRODUÇÃO

A busca constante pelo aprimoramento e evolução de produtos já existentes no mercado é uma realidade incontestável. A cada ano que passa, empresas que fabricam celulares, *smartphones*, eletrodomésticos e aparelhos eletrônicos lançam mercadorias cada vez mais tecnológicas e práticas, que facilitam o dia-a-dia dos consumidores. Os *softwares* e sistemas operacionais possuem novas atualizações em um curso de tempo menor, justamente em virtude do seu aprimoramento.

O mesmo não se difere dos veículos automotores. A indústria automobilística vive uma nova “corrida do ouro”, para comercializar carros mais seguros, tecnológicos e que vão facilitar e auxiliar a vida do condutor. Dentre os investimentos realizados pela indústria, menciona-se o desenvolvimento dos veículos autônomos. Para além da visão fictícia e futurística, de carros dotados de inteligência artificial, que tomam decisões sozinhos e dirigem de um ponto a outro sem qualquer intervenção do motorista, que pode dormir ou ler um livro durante o trajeto, a referida tecnologia já existe.

E para uniformizar a temática, a Sociedade dos Engenheiros Automotivos – SAE, em 2014, criou o SAE J3016, um documento que propõe uma taxonomia e uma série de definições para os termos relacionados com os sistemas de automação de condução para veículos automotores rodoviários. O SAE J3016 delimita a existência de seis níveis distintos de automação, que vai desde o nível zero, em que não há qualquer grau de automação, até o nível cinco, em que o veículo é completamente autônomo e o motorista torna-se mero passageiro ou usuário do veículo.

A depender do nível de automação, a tarefa de condução dinâmica (DDT) será realizada pelo veículo de forma parcial ou total. Frisa-se de antemão, a delimitação do objeto de estudo em relação aos veículos de nível 2 de automação, ou denominados de semiautônomos. Trata-se de uma automação parcial de condução, em que o veículo é composto por um sistema de controle de movimento lateral e longitudinal, cabendo ao motorista supervisionar o sistema e intervir conforme o necessário.

Importante destacar também que, nos veículos de nível 2, a presença do condutor continua sendo imprescindível, devendo o mesmo estar atento ao trânsito e mantendo as mãos no volante o tempo inteiro.

E, para além de contribuir e trazer benefícios ao motorista que até então não existiam, os veículos autônomos são tidos como potenciais para melhorar o tráfego e a mobilidade urbana, através da melhoria do consumo de energia, de combustível, assim como da redução de engarrafamentos e da emissão de gases poluentes, por utilizarem fontes de energia renováveis, e através da redução de acidentes.

Segundo estudo realizado pelo Observatório Nacional de Segurança Viária – ONSV, em 2015, no Brasil, noventa por cento dos acidentes no trânsito são causados por falhas humanas, “que podem envolver desde a desatenção dos condutores até o desrespeito à legislação”. Os exemplos variam entre situações como o excesso de velocidade, uso de telefone celular, uso de bebidas alcóolicas antes de dirigir, dentre outros. Em outro estudo realizado nos Estados Unidos pelo *Insurance Institute for Highway Safety – IIHS*, que analisou mais de cinco mil acidentes viários, concluiu-se que um terço deles poderiam ter sido evitados com a utilização de tecnologias autônomas.

É certo que o sistema de automação de condução de tais veículos é inerentemente diferente dos motoristas humanos, já que não correm o risco de ter sensações humanas, como o sono, embriaguez, além de serem programados para agirem de acordo com as normas de trânsito e seguindo padrões rígidos de segurança.

Ocorre que, ainda que dotados de um sistema seguro e propício para não causar acidentes, os veículos autônomos, em seus diferentes níveis de automação, não estão isentos de se envolverem em colisões e causar danos. Assim, é latente o estudo acerca das implicações jurídicas de eventuais danos causados, principalmente na seara da responsabilidade civil. Para além de uma visão estritamente civilista, o problema deve ser analisado à luz dos deveres fundamentais.

Isso porque a Constituição Federal Brasileira, em seu artigo 3º, estabeleceu como objetivos fundamentais da República Federativa, a construção de uma sociedade justa

e solidária, destinado a garantir direitos individuais e sociais, bem como segurança, desenvolvimento, bem-estar e outros, valores estes de uma sociedade fraterna e plural. E o cumprimento desses objetivos e valores meramente por parte do Estado são insuficientes para concretizar, de fato, os direitos fundamentais. Por isso, é necessário que os indivíduos se mobilizem para, através do esforço comum, dar cumprimento aos deveres constitucionalmente previstos, inclusive nas relações privadas.

Percebe-se, portanto, que se trata de um tema de relevância constitucional e traz uma série de repercussões econômicas e sociais. Portanto, o problema de pesquisa do presente estudo é: à luz da teoria dos deveres fundamentais, a quem é atribuído o dever de reparar civilmente os danos causados em acidentes envolvendo veículos dotados de autonomia de nível 2, ou semiautônomos? A hipótese proposta é a de que em caso de falha no sistema de automação de condução, a responsabilidade civil é atribuída ao fabricante do veículo, que responderá objetivamente, à luz do dever fundamental de segurança no trânsito. Já no caso de falha por parte do condutor, este responderá civilmente pelos danos causados, aplicando-se a teoria da culpa presumida, em decorrência do princípio da solidariedade.

Trata-se de uma pesquisa no campo teórico e especulativo. Assim, para alcançar a resposta ao problema, escolheu-se o método dedutivo, em que partindo de teorias e leis, na maioria das vezes pressupõe a ocorrência dos fenômenos particulares, ou seja, chega-se a uma conclusão a partir de premissas genéricas.

As bases teóricas utilizadas e aplicadas no presente trabalho são a teoria geral dos deveres fundamentais, levando-se em consideração, principalmente, as contribuições das obras de José Casalta Nabais, e a teoria da responsabilidade civil. A conjugação de ambas as premissas permitirá concluir a quem será atribuído o dever de reparar os danos civilmente nos casos de acidentes envolvendo veículos semiautônomos.

Dentro da área de concentração “Direitos e Garantias Fundamentais”, do Programa de Pós-Graduação de Direito da Faculdade de Direito de Vitória, o presente trabalho se adequa à linha de pesquisa “Democracia, Cidadania e Direitos Fundamentais”.

A escolha do estudo com base nos veículos semiautônomos, ou de nível 2, possui alguns motivos específicos: o intuito de desenvolver uma pesquisa mais prática e “palpável” com a realidade atual, considerando que tais veículos já existem e circulam em vias públicas, ainda que em número consideravelmente pequeno no Brasil; a redução do leque de pesquisa, considerando que o estudo dos cinco níveis de automação tornaria o estudo raso em relação a cada um, além da busca pelo aprofundamento em um nível específico, para um trabalho mais rico e detalhado, levando-se em consideração as particularidades do nível escolhido.

A presente dissertação é dividida em quatro capítulos. O primeiro traz uma abordagem geral acerca dos veículos autônomos e seus diferentes níveis de automação segundo taxonomia proposta pela Sociedade dos Engenheiros Automotivos – SAE, além de definições importantes e as vantagens e desvantagens dos mencionados veículos. O capítulo seguinte aborda a teoria geral dos deveres fundamentais, através de aspectos gerais, sua conceituação, relação com direitos fundamentais e solidariedade, bem como o enfoque no dever fundamental de segurança no trânsito. O terceiro item trata da teoria da responsabilidade civil, incluindo-se o estudo da teoria do risco e da culpa. O último capítulo explora como se dá a aplicação da responsabilidade civil em casos de acidentes envolvendo veículos semiautônomos, à luz da teoria dos deveres fundamentais. Nesse capítulo, aborda-se diretamente a problemática proposta, em diálogo com os marcos teóricos delineados.

2 O AVANÇO TECNOLÓGICO E O DESENVOLVIMENTO DE VEÍCULOS AUTÔNOMOS E SEMIAUTÔNOMOS

Carros que dirigem sozinhos podem parecer uma realidade inalcançável, ou até mesmo ficção científica, porém, grande parte da tecnologia já existe. Ao longo do século passado, as funções de direção foram perdendo espaço para os sistemas cada vez mais automatizados e seguros (Vanderbilt, 2012).

Tais veículos têm sido objeto de estudo e desenvolvimento por diversas universidades, centros de pesquisas, indústrias automobilísticas e outras indústrias ao redor do mundo desde a década de 80 (Badue *et al.*, 2019, p. 2). Dentre os principais centros de pesquisa de veículos autônomos nos últimos vinte anos pode-se citar o *Navlab*, da Universidade Carnegie Mellon (Pensilvânia, EUA), os projetos *VaMoR* e *VaMP*, de Ernst Dickmanns na Universidade Bundeswehr de Munique (Alemanha) e o Projeto *ARGO*, da Universidade de Parma (Itália).

Nos Estados Unidos, a fim de estimular o desenvolvimento de carros autônomos, a Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa¹ organizou três competições nas últimas décadas. A primeira, denominada “DARPA Grand Challenge”, foi realizada em 2004, no Deserto de Mojave, situado na Califórnia, e exigia que os carros autônomos percorressem um trajeto no deserto de cerca de 228 quilômetros (142 milhas), com um limite de tempo de dez horas. Todos os carros que estavam competindo falharam em algumas milhas do percurso (Badue *et at.*, 2019, p. 2).

Em 2005, a “DARPA Grand Challenge” foi realizada novamente e exigia que os veículos percorressem uma rota de cerca de 212 quilômetros (132 milhas), através de planícies, regiões montanhosas, túneis estreitos e mais de cem curvas fechadas à direita e à esquerda (Badue *et at.*, 2019, p. 2). Quatro carros completaram a rota no tempo limite e o primeiro colocado foi o da Universidade de Stanford (Califórnia).

A terceira competição, denominada “DARPA Urban Challenge”, foi realizada na antiga Base Aérea de George, na Califórnia (EUA), e exigia que os veículos autônomos percorressem uma rota de cerca de 96 quilômetros (60 milhas) em um ambiente

¹ Em inglês: *Defense Advanced Research Projects Agency - DARPA*.

urbano simulado, juntamente com outros carros e obedecendo as normas de trânsito da Califórnia, em um período de seis horas (Badue *et al.*, 2019, p. 2). Seis veículos completaram a rota no tempo estipulado e o vencedor foi “Boss”, o carro da Universidade de Carnegie Mellon (Pensilvânia, EUA).

Essas competições, ainda que com um percurso mais simples do que o trânsito enfrentado no dia a dia, são consideradas um marco no desenvolvimento dos carros autônomos. Em termos atuais, diversas indústrias automobilísticas, tais como Audi, BMW, Ford, Cadillac, Mercedes-Benz, Nissan, Toyota, Volvo e Volkswagen, iniciaram testes em sistemas e veículos autônomos. Em 2013, o carro autônomo da Google dirigiu por cerca de 700 mil quilômetros (435.000 milhas) em vias públicas (Fagnant; Kockelman, 2015, p. 2).

Ainda que boa parte da pesquisa envolvendo esta tecnologia esteja situada nos Estados Unidos, Europa e Ásia, outros importantes pontos de pesquisa também estão situados em outros países, incluindo o Brasil. À título exemplificativo, o Laboratório de Computação de Alto Desenvolvimento da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, desenvolveu o “IARA – *Intelligent Autonomous Robotic Automobile*”, que realizou uma viagem de 74 quilômetros de forma autônoma em 2017, de Vitória, Espírito Santo à Meaípe, em Guarapari, Espírito Santo (UFES).

O conceito de veículos autônomos sofre diversas mudanças em um curto período de tempo, na medida em que avança o estado da arte da referida matéria. Porém, é certo que tais veículos são diferentes dos carros automotores comercializados mundialmente e utilizado no dia-a-dia dos indivíduos.

Os veículos automotores possuem equipamentos que são capazes de fornecer assistência eletrônica durante sua condução, como os sistemas de freios antitravamento, sensores que diagnosticam mal funcionamento do motor, até os sistemas de *cruise control*, que permitem ao motorista definir uma velocidade de condução previamente (Lôbo; Frazão, 2020, p. 153). Ainda que tais tecnologias permitam a atuação do veículo independentemente da intervenção do motorista, estas não são suficientes para caracterizar tais veículos como autônomos (Lôbo; Frazão, 2020, p. 153).

Veículo autônomo é a terminologia utilizada para designar um meio de transporte dotado de um sistema de controle computacional, que integra um determinado conjunto de sensores que possuem a função de navegar de forma autônoma e segura sob a superfície terrestre, a partir de comandos prévios pelo usuário.

O processo de navegação, a partir de etapas automatizadas, obtém dados do ambiente, evita a colisão com outros elementos presentes no ambiente e executa ações em direção à ação proposta, sendo capaz de sensoriar, processar e responder eventos dinâmicos e estáticos em um tempo adequado, de forma similar ou superior ao desempenho desenvolvido por condução humana (Pissardini *et al.*, 2013).

Trata-se de uma série de programas de *hardware* e *software*, que se ocupam com os aspectos referentes à produção até a manutenção de programas de computador, elaborados para serem mais eficientes possíveis, evitando falhas e defeitos que possam ocorrer. Além disso, uma vez introduzida a inteligência artificial em sua programação, o veículo possuirá a capacidade de aprender, racionalizar e construir soluções a partir de suas experiências (Mastella *et al.*, 2020). Verifica-se, portanto, que o principal núcleo conceitual na definição de sistemas de transporte automáticos é a capacidade de se deslocarem sozinhos no espaço (Lôbo; Frazão, 2020, p. 154).

Porém, é importante frisar de antemão que o presente trabalho não busca romantizar a temática dos veículos que não demandam de um condutor e que dirigem sozinhos sem qualquer intervenção do motorista, mas, através de uma abordagem mais prática, demonstrar que tecnologias autônomas já existem em um grau mais baixo de automação e estão sendo lançadas no mercado, o que gera diversas discussões no campo jurídico (como da responsabilidade civil), ético, da infraestrutura, etc.

O estado atual da arte em relação a estes carros não se mostra muito otimista no avanço dos veículos, mais especificamente carros “familiares” do dia-a-dia, totalmente autônomos em vias públicas. Portanto, o estudo abordará a temática como um todo, mas em termos de aprofundamento nos aspectos da responsabilidade civil, levar-se-á em conta aqueles de nível 2, ou semiautônomos, conforme será tratado em tópico seguinte.

2.1 DEFINIÇÕES RELEVANTES PARA COMPREENSÃO DA TEMÁTICA DOS VEÍCULOS AUTÔNOMOS

Nos últimos anos, a indústria tecnológica e automobilística fez avanços significativos no que tange a inserção de recursos inteligentes e tecnológicos no ato de dirigir um carro, função que era exercida por humanos exclusivamente. Nesse sentido, a Sociedade dos Engenheiros Automotivos – SAE², em 2014, criou o SAE J3016, uma taxonomia e conjunto de definições para os termos relacionados com os sistemas de automação de condução para veículos automotores rodoviários.

Em 2021, o documento foi revisado e, como na versão anterior, trata da taxonomia que descreve os níveis de automação de direção dos veículos motorizados rodoviários e inclui definições funcionais para os diversos níveis de automação. A padronização dos referidos níveis é importante e cumpre propósitos como: esclarecer o papel do motorista humano, se houver, durante o envolvimento do sistema de automação de direção; responder questões que envolvem o desenvolvimento de leis, políticas, regulamentos e padrões; direcionar especificações de automação e requisitos técnicos, e fornecer clareza e estabilidade acerca do tema da automação de direção (SAE International, 2021, p. 1).

Além disso, o documento foi desenvolvido de acordo com alguns princípios norteadores, devendo: ser descritivo e informativo ao invés de normativo; fornecer definições funcionais; ser consistente com a prática atual da indústria; ser consistente com o estado da técnica, na medida do possível; ser útil em disciplinas como engenharia e direito, e ser claro e convincente, evitando termos ambíguos (SAE International, 2021, p. 1).

² A Sociedade dos Engenheiros Automobilísticos – SAE é uma associação global composta por mais de 128.000 engenheiros e técnicos experts em indústrias de veículos comerciais, automotivos e aeroespaciais. “Os padrões da *SAE International* são usados para avançar a engenharia de mobilidade em todo o mundo. O Programa de Desenvolvimento de Padrões Técnicos da SAE está entre as principais provisões da organização para os setores de mobilidade que atende a indústria aeroespacial, automotiva e de veículos comerciais. Esses trabalhos são autorizados, revisados e mantidos pelos esforços voluntários de mais de 9.000 engenheiros e outros profissionais qualificados de todo o mundo. Os especialistas no assunto da SAE atuam como indivíduos no processo de padronização, não como representantes de suas organizações. Assim, os padrões SAE representam o conteúdo técnico ideal desenvolvido em um processo transparente, aberto e colaborativo.” (Tradução livre) (SAE International, 2021, p. 2).

Quanto ao seu objeto, descreve os sistemas de automação de condução de veículos que executam a tarefa de condução dinâmica de forma parcial ou total. Assim, são definidos os seis níveis de automação, que variam de nenhuma automação na direção (nível 0), até a automação total (nível 5), assim:

Nível 0: Sem Automação de Condução

Nível 1: Assistência ao motorista

Nível 2: Automação de Condução Parcial

Nível 3: Automação de Condução Condicional

Nível 4: Automação de Condução Alta

Nível 5: Automação de direção completa

Essas definições de nível, juntamente com termos e definições de suporte adicionais fornecidos neste documento, podem ser usadas para descrever toda a gama de recursos de automação de direção equipados em veículos [motores] de maneira funcionalmente consistente e coerente. (tradução livre) (SAE International, 2021, p. 4)

E, para tornar o estudo mais claro e didático, os tópicos seguintes do presente capítulo abordarão os diferentes níveis de automação, nos termos da taxonomia proposta pela Sociedade dos Engenheiros Automotivos – SAE, bem como uma série de definições consideradas relevantes para o estudo dos veículos semiautônomos e autônomos.

1.1.1 Definições Relevantes no Estudo dos Carros com Sistema de Automação de Condução

Para avançar no estudo acerca dos diferentes níveis de automação conforme taxonomia apresentada pela Sociedade dos Engenheiros Automotivos – SAE, mostra-se necessário elucidar uma série de definições para facilitar a compreensão de cada nível.

A primeira definição importante é o Sistema de Condução Automatizada (*Automated Driving System – ADS*). Trata-se do conjunto de *hardware* e *software* que são capazes de executar, coletivamente, toda a tarefa de condução dinâmica, independentemente da existência de uma condição operacional específica (SAE International, 2021, p. 6). Este termo é utilizado nos níveis 3, 4 e 5 do sistema de condução automatizada.

Há de se frisar, porém, que o sistema de condução automatizada - ADS não se confunde com o termo genérico “sistema de automação de condução”, que se refere

a qualquer sistema ou recurso do nível 1 ao 5 que executa parte ou toda a tarefa de condução dinâmica.

Uma segunda definição relevante é o Sistema de Segurança Ativo (*Active Safety System*), ou seja, sistemas do veículo que detectam e monitoram as condições de dentro e fora do veículo com o objetivo de identificar perigos potenciais ou existentes e intervir para evitar ou mitigar acidentes. Este sistema funciona através de vários métodos, incluindo alertas ao motorista, ajustes no próprio sistema do veículo ou seus subsistemas (freios, acelerador, suspensão etc.) (SAE International, 2021, p. 6).

Além disso, pode-se mencionar o Recurso de Suporte ao Motorista (*Driver Support [Driving Automation System] Feature*), que diz respeito ao termo geral para recursos do sistema de automação de condução nos veículos de níveis 1 e 2 (SAE International, 2021, p. 9). Os recursos de níveis 1 e 2 são capazes de realizar apenas parte da tarefa de condução dinâmica, o que, quando ativados, não substituem o motorista, que deve supervisionar todo o funcionamento do sistema e executar o restante da tarefa de condução dinâmica.

A Tarefa de Condução Dinâmica (*Dynamic Driving Task – DDT*) é o conjunto de funções operacionais e táticas necessárias para operar um veículo no tráfego rodoviário, incluindo, exemplificativamente, as seguintes subtarefas: controle de movimento lateral do veículo via direção; controle de movimento longitudinal do veículo via aceleração e desaceleração; monitoramento do ambiente de direção através de reconhecimento, classificação, preparação e resposta de objetos e eventos; execução de resposta a eventos e objetos; planejamento de manobras; promoção do aumento da visibilidade através de iluminação, buzina, sinalização etc. (SAE International, 2021, p. 9).

Assim, as Tarefas de Condução Dinâmicas são atividades relacionadas com a condução de determinado automóvel e foram divididas em três espécies: a) comportamentos operacionais como controle lateral e detecção de obstáculos e eventos na via; b) comportamentos táticos como definição de velocidade, pista, planejamento de manobras e resposta a situações de risco ou obstáculos; e, c) comportamento estratégico como planejamento de rota e definição de destino (Lôbo; Frazão, 2020, p. 155).

Há que se falar ainda no *Fallback* da Tarefa de Condução Dinâmica (*[Dynamic Driving Task] Fallback*) (SAE International, 2021, p. 10), ou seja, a resposta do usuário para realizar a tarefa de condução dinâmica ou atingir uma condição de risco mínimo, após a ocorrência de uma falha no sistema relevante para o desempenho da tarefa de condução pelo veículo, ou após a saída do Domínio de Design Operacional.

A Condição de Risco Mínimo (*Minimal Risk Condition*), citada no parágrafo anterior, diz respeito a uma condição estável ou de parada realizada pelo motorista ou pelo sistema de condução automatizada, após realização do *fallback*, para redução do risco de acidente (SAE International, 2021, p. 15).

Retomando, a Tarefa de Condução Dinâmica e o *fallback* da Tarefa de Condução Dinâmica são funções distintas, de forma que a capacidade de executar uma não implica, necessariamente, na capacidade de realizar a outra. Nesse sentido, um sistema de condução automatizada de nível 3 pode ser capaz de realizar toda a tarefa de condução dinâmica dentro de seus limites operacionais, mas pode, em contrapartida, ser incapaz de executar o *fallback* em toda e qualquer situação, sendo necessária a solicitação de intervenção pelo motorista, que deve estar pronto para operar o veículo (SAE International, 2021, p. 10-11).

A título exemplificativo, cita-se um recurso de controle de cruzeiro adaptativo de nível 1, que pode apresentar uma falha do sistema e faz com que o recurso deixe de desempenhar a função pretendida. Nessa situação, o motorista deve executar o *fallback* e retomar o desempenho da tarefa de condução dinâmica.

Menciona-se também um recurso do sistema de condução automatizada de nível 3 que executa toda a tarefa de condução dinâmica durante engarrafamentos, porém, não é capaz de fazê-lo quando encontra um acidente. Por isso, emite uma solicitação de intervenção para o motorista desempenhar a condução ao redor do acidente (SAE International, 2021, p. 11).

Dentre as subtarefas da tarefa de condução dinâmica está a Detecção e Resposta de Objetos e Eventos (*Object and Event Detection and Response – OEDR*), que permite o monitoramento do ambiente de direção, ou seja, detecta, reconhece e classifica

objetos e eventos, para executar uma resposta apropriada a tais eventos ou objetos (SAE International, 2021, p. 17).

Outra definição relevante é a Falha do Sistema Relevante para o Desempenho da Tarefa de Condução Dinâmica (*[DDT Performance-Relevant] System Failure*). Trata-se de um mau funcionamento em um sistema de automação de direção ou outro sistema do veículo que impeça a realização da tarefa de condução dinâmica de forma confiável pelo sistema de automação de direção, ou seja, impedem o pleno funcionamento do sistema³.

Para além das definições apresentadas pela SAE J3016, cabe mencionar ainda uma visão geral da arquitetura típica do sistema de automação dos veículos autônomos de níveis 3, 4 e 5, que é formado por sistemas de percepção e tomada de decisão. O sistema de percepção é responsável por criar uma representação interna do ambiente, a partir de dados capturados por informações prévias acerca de regras de trânsito, dinâmica do carro e sensores, como câmeras, *GPS* (Sistema de Posicionamento Global), radar etc. (Badue *et al.*, 2019, p. 3).

Já o sistema de Tomada de Decisão é responsável por conduzir o veículo desde a sua posição inicial até o objetivo final definido pelo usuário, considerando o estado do automóvel, a representação interna do ambiente, regras de trânsito e a segurança e conforto dos passageiros (Badue *et al.*, 2019, p. 3). Dentre os subsistemas que integram o veículo, frisa-se, por exemplo, o Rastreador de Objetos em Movimento (*Moving Objects Tracker – MOT*), que detecta, rastreia e calcula a posição e velocidade dos obstáculos mais próximos em movimento, como outros veículos e pedestres (Badue *et al.*, 2019, p. 4).

Menciona-se ainda o Detector de Sinalização de Tráfego (*Traffic Signalization Detector – TSD*), em virtude da importância da observância da sinalização vertical (placas, semáforos) e horizontal (marcações de pista). Este subsistema é responsável pela detecção e reconhecimento da sinalização do tráfego, recebendo os dados dos sensores e reconhecendo a posição, classe e o status da sinalização (Badue *et al.*,

³ “Este termo não se aplica a lapsos transitórios no desempenho por um recurso de suporte de driver de nível 1 ou 2 que são devidos às limitações inerentes do projeto e que não impeçam o sistema de realizar sua parte do DDT de forma sustentada” (tradução livre). (SAE International, 2021, p. 15)

2019, p. 4). No tópico seguinte serão estudados os diferentes níveis de automação segundo a Sociedade dos Engenheiros Automotivos.

2.2 OS DIFERENTES NÍVEIS DE AUTONOMIA SEGUNDO A SOCIEDADE DOS ENGENHEIROS AUTOMOTIVOS - SAE

A taxonomia proposta pela Sociedade dos Engenheiros Automotivos, SAE J3016, determina três atores principais na condução: o humano usuário, o sistema de automação de direção (*driving automated system*) e outros sistemas e componentes do veículo. Assim, os níveis de automação são definidos levando-se em consideração o papel específico desempenhado por cada um desses três atores no desempenho da tarefa de condução dinâmica, sendo que o “papel” diz respeito ao papel esperado do ator e não necessariamente no desempenho real (SAE International, 2021, p. 4).

As Tarefas Dinâmicas de Condução são atividades relacionadas com a condução de determinado automóvel e foram divididas em três espécies: a) comportamentos operacionais como controle lateral e detecção de obstáculos e eventos na via; b) comportamentos táticos como definição de velocidade, pista, planejamento de manobras e resposta a situações de risco ou obstáculos; e, c) comportamento estratégico como planejamento de rota e definição de destino (Lôbo; Frazão, 2020).

Nesse sentido, o nível 0 da taxonomia não apresenta qualquer automação na tarefa de dirigir e o desempenho de toda a tarefa de condução dinâmica é realizado pelo motorista, mesmo quando auxiliado por sistemas de segurança (SAE International, 2021, p. 30). Já no nível 1, a execução da tarefa de condução dinâmica é realizada pelo motorista, que é auxiliado por um sistema de controle de movimento lateral ou longitudinal do veículo, através de sensores, por exemplo.

O condutor deve supervisionar todo o desempenho desse sistema de automação de direção, visto que, além de se tratar de uma subtarefa, é incapaz de reconhecer ou responder a eventos específicos. Ademais, esse sistema presta assistência ao motorista, porém não pode ser considerado como recurso do sistema de automação, já que não realizam parte ou toda a tarefa de condução (SAE International, 2021, p. 30).

Em sequência, o nível 2 está ligado a uma automação parcial de condução. Diferentemente do nível 1, o veículo é composto por um sistema de controle de movimento lateral e longitudinal do veículo, cumprindo parcialmente a tarefa de condução dinâmica. Assim, cabe ao motorista executar o restante da tarefa de condução dinâmica não realizada pelo sistema, supervisionar o sistema de condução e intervir conforme necessário, podendo executar imediatamente toda a tarefa de condução dinâmica.

Nesse nível, em alguns eventos, o sistema não é capaz de respondê-los ou reconhecê-los, por isso o motorista completa a subtarefa e deve responder a estes eventos específicos. Como exemplo, cita-se um recurso de assistência de estacionamento de nível 2, que executa automaticamente as ações de controle de movimento lateral e longitudinal do veículo necessárias para estacionar um veículo em paralelo sob a supervisão do motorista (SAE International, 2021, p. 31).

Já nos níveis 3 e 4, que serão abordados de forma mais específica na sequência do presente trabalho, há uma automação mais avançada, em que o veículo desempenha a tarefa de condução dinâmica por meio de um conjunto de ações de controle de movimento, detecção e resposta a determinados eventos e objetos. Assim, em situações atípicas, o exercício do *fallback* pode caber ao motorista (nível 3) ou ao próprio carro (nível 4), devendo o agente tomar o controle da situação e evitar colisões.

Por fim, no nível 5, o veículo é dotado de automação completa, tornando-se o motorista um mero passageiro enquanto o sistema de direção estiver ativado. No tópico seguinte será abordado de maneira minuciosa o conjunto tecnológico envolvendo os veículos semiautônomos, objetos do presente estudo. Para tanto, utilizar-se-á o conjunto prático da Tesla, empresa que desenvolve e fabrica veículos de nível 2.

2.2.1 Os Veículos Semiautônomos de Nível 2 e o Exemplo da Tesla

Veículos automotores cada vez mais inteligentes passaram a ser o grande alvo da indústria automobilística, de modo que seja possível o aumento da segurança e bem-estar do motorista, a redução da emissão de gases poluentes e a melhoria do tráfego

urbano. Dentre as inovações tecnológicas desenvolvidas nesse ramo, cita-se os veículos semiautônomos, ou os veículos de nível 2 de acordo com a taxonomia SAE J3016 proposta pela Sociedade dos Engenheiros Automotivos. Trata-se de uma automação parcial de condução em que, os carros possuem um sistema de controle de movimento lateral e longitudinal.

Assim, tais veículos são capazes de assumir tarefas como acelerar, desacelerar, parar, manter a direção em uma faixa específica e estacionar sem o auxílio do condutor. Isso não os torna completamente autônomos, já que, ainda que o carro acione o volante e os pedais, é necessária a presença do motorista, que deve monitorar ativamente o sistema e para assumir a tarefa de condução a qualquer momento quando necessário ou quando desejado.

E, para que essas tarefas sejam exercidas, os carros são dotados de radares, sensores, câmeras e sistemas de *software* e *hardware* que fazem captações do espaço, através do monitoramento do que ocorre em volta, como o tráfego, pedestres e obstáculos. Dessa forma, o sistema veicular participa da tomada de decisão a partir do que foi anteriormente definido pelo condutor. Menciona-se a situação hipotética em que o sistema desacelera por atingir uma distância (previamente definida pelo condutor) do veículo da frente.

Para tornar o estudo um pouco mais palpável, utilizar-se-á o exemplo prático da Tesla, desenvolvedora de veículos semiautônomos. A referida empresa elaborou o “*Autopilot*”, sistema avançado de assistência ao motorista, com o objetivo de aumentar a segurança e conveniência ao volante. Os carros são equipados com oito câmeras externas e um processamento de visão utilizado no piloto automático (Tesla, *on-line*).

As informações extraídas do seu *website* confirmam o que foi trazido anteriormente, ao comunicar que o referido sistema deve ser utilizado por um motorista totalmente atento, preparado para assumir o controle a qualquer momento, já que os recursos existentes não tornam o veículo autônomo.

Atualmente existem três “pacotes” do sistema *Autopilot* disponíveis para venda: o *Autopilot*, o *Enhanced Autopilot* e o *Full Self-Driving Capability*. Os veículos possuem funcionalidades e recursos semiautônomos como: a) controle de cruzeiro com

reconhecimento de tráfego, em que se corresponde a velocidade do carro com a do tráfego; b) direção automática, passível de auxiliar na direção dentro de uma faixa marcada; c) navegação no piloto automático, guiando ativamente o veículo em uma rodovia, com sugestões de mudanças de faixa e navegação em cruzamentos; d) mudança de faixa automática; e) estacionamento automático; f) identificação de sinais de parada e semáforos, desacelerando o veículo automaticamente (este recurso está disponível apenas no *Full Self-Driving Capability*), entre outros (Tesla, *on-line*).

Os carros da Tesla ainda são dotados de recursos de segurança ativa, que permitem a detecção de outros veículos ou obstáculos que podem ser atingidos; a notificação de colisões iminentes com carros parados ou lentos; notificação de colisões laterais; redução da aceleração diante de um obstáculo detectado; monitoramento de ponto cego, entre outros.

Tais recursos são projetados para auxiliar o motorista, mas não são capazes de responder em todas as situações, já que fatores como má visibilidade, lama, interferência ou obstrução por objetos montados no veículo, obstrução causada por produtos adesivos, peças desalinhadas ou temperaturas extremas podem afetar o funcionamento do sistema.

Portanto, o veículo semiautônomo da Tesla é formado a partir de um sistema dotado de câmeras e uma rede neural que monitora o ambiente ao redor do veículo. A partir disso, é possível verificar que o funcionamento dos carros semiautônomos é feito por meio do controle do ambiente através de câmeras, sensores, *softwares* e *hardwares* que possibilitam a tomada de decisão pelo veículo.

E, para que isso seja possível, os carros possuem um certo grau de inteligência artificial, por meio dos sistemas desenvolvidos que os permitem aprender, tomar decisões, resolver problemas e se adaptar a dificuldades, cumprindo objetivos previamente definidos por seus idealizadores (Machado Segundo, 2023, p. 15-16). Destaca-se que não é preciso que a máquina tenha consciência de sua própria existência e da realidade ao redor, mas apenas que consiga desempenhar satisfatoriamente tarefas que eram tidas como exclusivamente humanas até então (Machado Segundo, 2023, p. 17).

Assim, estes sistemas inteligentes constantes dos veículos fazem usos de algoritmos, ou seja, instruções como devem proceder para que determinado fim seja atingido, por meio de uma sequência de operações matemáticas que utilizam equações, aritmética, cálculo, lógica e probabilidade, sendo traduzida para o código informático (Machado Segundo, 2023, p. 17-18). Os algoritmos são alimentados com os dados vindos do mundo real, para que processem as informações recebidas e tomem a decisão necessária.

2.2.2 Os Demais Níveis De Automação Segundo a Sociedade dos Engenheiros Automotivos - SAE

Segundo o Padrão Internacional J3016 da Sociedade dos Engenheiros Automotivos, do nível 0 ao nível 2 de automação, é o condutor humano quem dirige, freia, acelera e supervisiona todos os mecanismos de suporte ao motorista. A diferença entre tais níveis é visível a partir das seguintes características: a) no nível 0, os recursos de suporte ao motorista são limitados à avisos e assistência momentânea, como o sensor de ponto cego; b) no nível 1, os recursos fornecem suporte de direção ou freio ao motorista; e, por fim, c) no nível 2, os recursos fornecem suporte de direção, freio e aceleração ao motorista.

Diferentemente, nos níveis 3, 4 e 5, não é o condutor quem dirige quando os recursos autônomos estão ativos, mesmo quando sentado no banco do motorista. Nesse sentido, no nível 3, que diz respeito à automação condicional, o veículo desempenha toda a tarefa de condução dinâmica, cabendo ao motorista estar receptivo a um pedido de intervenção pelo veículo em determinadas situações, assumindo a tarefa de condução dinâmica, em tempo hábil, quando solicitado (SAE International, 2021, p. 28).

O veículo, portanto, no momento em que o sistema de direção automatizado estiver ativado: executa a tarefa de direção dinâmica dentro das suas condições específicas de operação (incluindo restrições ambientais, geográficas, determinadas características do tráfego ou da rodovia); emite solicitação para que usuário retome à tarefa de direção dinâmica, em caso de falha de sistema ou caso a sua condição de

funcionamento seja excedida, e desengata em tempo apropriado após a emissão de um pedido de intervenção.

Porém, é o motorista quem deve realizar o chamado *fallback*. O *fallback* é a resposta dada pelo motorista para realizar a tarefa de condução dinâmica ou alcançar uma condição de estabilidade quando: a) o sistema falhar no exercício da performance de alguma tarefa de condução relevante ou b) quando o sistema não estiver dentro das condições de funcionamento (SAE International, 2021, p. 10). Dessa forma, o condutor deve estar atento para colocar o veículo em uma condição estável e de parada para reduzir o risco de acidentes quando uma determinada viagem não puder ser continuada.

No nível 4, que possui uma alta automação, o humano, na maior parte do tempo, é mero usuário e não precisa supervisionar o sistema ou intervir enquanto o sistema de direção estiver ativado. Assim, o veículo desenvolve toda a tarefa dinâmica de condução e, em caso de falha ou situações específicas, não é mais o motorista quem vai assumir a direção, pois o próprio veículo possui recursos para tanto (SAE International, 2021, p. 32), atingindo condições de estabilidade e parada para reduzir o risco de acidente.

Os recursos automatizados do veículo de nível 4 podem ser projetados para operar em viagens completas ou apenas parte delas, cabendo ao sistema desengatar o sistema de direção apenas quando o motorista desempenhar alguma tarefa de condução dinâmica ou quando houver alguma situação de risco mínimo (SAE International, 2021, p. 29). A condução pelo motorista será necessária em algumas situações porque o veículo possui condições de operação limitados, com restrições ambientais, geográficas etc.

Resumidamente, a semelhança entre o nível 3 e o nível 4 de automação é que em ambos os casos o sistema do veículo executa a tarefa de condução dinâmica através de um conjunto limitado de ações de controle de movimento, bem como a detecção e resposta a determinados objetos e eventos. Porém, no nível 3, é o motorista quem realiza o *fallback*, devendo assumir a direção quando o sistema atingir seu limite operacional.

Já no nível 4, o sistema do carro realiza o *fallback*, e quando um recurso atinge seu limite operacional, o sistema pode emitir um alerta para que o passageiro retome a condução, tratando-se de uma solicitação de intervenção. Por fim, no nível 5, que diz respeito a automação completa, o veículo assume a direção do veículo sob qualquer condição e em qualquer local, desempenhando a tarefa de condução dinâmica e o *fallback*, tratando-se o usuário de um mero passageiro enquanto o sistema de direção autônomo estiver ativado.

Após explanação de todos os níveis de automação apresentados pela Sociedade dos Engenheiros Automotivos através do SAE J3016, é necessário afirmar que o presente trabalho levará em consideração os veículos de nível 2 no estudo da responsabilidade civil. Em tópico seguinte, serão abordadas sucintamente as vantagens e desvantagens dos veículos autônomos em seus diferentes níveis de automação.

2.3 AS VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS VEÍCULOS AUTÔNOMOS

Diante do que foi exposto até o momento, verifica-se que cada vez mais novos modelos de veículos estão equipados com recursos que facilitam e diminuem a atuação humana na navegação. Dentre as tecnologias semiautônomas atuais disponíveis comercialmente, pode-se citar o controle de cruzeiro adaptativo, prevenção de colisão, sistemas de assistência ao estacionamento e navegação a bordo (Fagnant; Kockelman, 2015, p. 2).

Assim, caso essas tecnologias, cada vez mais autônomas, se tornem bem-sucedidas e estejam disponíveis para o mercado de massa, os veículos autônomos possuem o potencial de alterar a rede de transporte drasticamente (Fagnant; Kockelman, 2015, p. 1), de forma positiva. Os potenciais e principais benefícios de tais carros incluem a redução de número de acidentes automobilísticos, consumo de energia e economia de combustível, redução da emissão de gases poluentes, por utilizar fontes de energia alternativas aos combustíveis fósseis, acarretando no aumento do bem-estar social no trânsito.

O sistema de automação de condução é inerentemente diferente dos motoristas humanos, já que pode ser programado para não violar normas de trânsito, não ingere

bebida alcóolica e assume a direção, possui um tempo de reação mais rápido (Fagnant; Kockelman, 2015, p. 3), além de não ser dotado de sentimentos.

Conforme levantamento feito pela *BBC News Brasil* a partir do banco de dados públicos do Sistema Único de Saúde – DataSUS, 32.716 pessoas morreram por acidente de trânsito em 2020 (Biernath, 2022). Os recursos do sistema de automação, principalmente nos níveis 3, 4 e 5, auxiliam na redução da falha humana, principalmente em situações que envolvem álcool, distração, fadiga ou tempo de reação longo.

Além de tornar os veículos mais seguros, pesquisadores de diversos ramos buscam desenvolver meios para que os veículos autônomos diminuam o congestionamento e o consumo de combustível. A tecnologia através do sistema e subsistemas podem melhorar entre 4 a 10% a economia de combustível, já que a frenagem e a aceleração se dão de modo mais suave que a do motorista humano (Fagnant; Kockelman, 2015, p. xvi).

Sensores e outros recursos podem auxiliar na tomada de decisão quanto a frenagem e a aceleração, fazendo com que haja um ajuste de velocidade na aceleração e as frenagens sejam mais suaves, levando a economia de combustível e menor desgaste dos freios (Fagnant; Kockelman, 2015, p. 4). Ocorre que o comércio em larga escala dos veículos autônomos, principalmente os de nível 4 e 5, está longe de ser uma certeza. Além do alto custo para uma produção em massa, surgem dúvidas acerca do consumo em massa e de questões envolvendo ética, regulamentação, privacidade e segurança.

Ademais, enquanto muitas situações são relativamente fáceis de enfrentamento pelo sistema veicular, é desafiador desenvolver um sistema que funciona de forma segura em toda e qualquer situação. Pessoas transitando em vias públicas e em rodovias podem ter diferentes tamanhos, podem estar realizando diferentes atividades, o que pode dificultar o sensor de reconhecimento. Diferentes condições climáticas também podem fazer com que o sistema opere com dificuldade.

Para além da implementação de um sistema veicular apto para substituir o motorista, ainda que parcialmente, e para funcionar nas mais diversas condições climáticas,

espaciais, etc., é certo que, ainda assim, o condutor possui responsabilidade social para com os demais integrantes de uma comunidade.

Por mais que veículos semiautônomos e autônomos apresentem uma série de vantagens quanto à segurança e redução de colisões, os acidentes automobilísticos continuarão a acontecer, seja por falha mecânica, em seu sistema, por negligência, imprudência ou outros fatores. Nesse sentido, o individualismo exacerbado deve ser colocado de lado, justamente porque o senso comunitário e solidário deve continuar a existir.

Assim, na hipótese em que um indivíduo adquira um veículo semiautônomo, no momento em que ativa o sistema no qual o carro exercerá parcialmente a tarefa de condução dinâmica, cabe ao condutor manter-se atento e pronto para eventual intercorrência no trajeto. Isso ocorre, pois, as pessoas possuem deveres que decorrem da Constituição, em relação aos demais, acarretando na necessidade de praticar condutas, positivas ou negativas, com o condão de promover os direitos dos demais. Para tanto, importante é o estudo acerca da teoria dos deveres fundamentais, que será essencial para o deslinde do presente estudo.

3 A TEORIA DOS DEVERES FUNDAMENTAIS E A ANÁLISE DO DEVER FUNDAMENTAL DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO

Muito se diz acerca dos direitos fundamentais e pouco se fala dos deveres fundamentais. O Capítulo I do Título II da Constituição Federal de 1988 trata “Dos Direitos e Deveres Individuais e Coletivos”, porém em seus artigos e incisos subsequentes verifica-se certo silêncio do constituinte quanto ao tema, garantindo um rol extenso de direitos e “ignorando a máxima de que não há direito que não se vincule pelo menos a um dever” (Cunha; Lima, 2014).

Este “enfrentamento constitucional escasso” quanto ao tema dos deveres fundamentais não é visível apenas no cenário brasileiro, pois diversas constituições aprovadas após a segunda guerra mundial, como a Constituição Italiana, de 1947, a Lei Fundamental da República Federal da Alemanha, de 1949 e as mais recentes Constituição Portuguesa, de 1976 e a Constituição Espanhola, de 1978, preocuparam-se de maneira predominante com os direitos fundamentais, deixando de lado a importância dos deveres e a responsabilidade comunitária dos indivíduos que vivem em dada sociedade (Nabais, 2018, p. 17-18).

Isso se dá em virtude de duas principais causas: a necessidade de prevenir o possível surgimento de regimes totalitários ou autoritários, e a herança do Estado Liberal. Quanto à primeira causa, a resistência em relação aos deveres fundamentais reside no receio de se firmar deveres sem que direitos fossem garantidos, como ocorreu em regimes autoritários e totalitários.

Nesse sentido, ao tomar como exemplo a ascensão do nazismo na Alemanha, o grande sucesso do nacional-socialismo se deu em virtude da criação de uma ideia de coesão nacional, em que todos abdicavam seus interesses pessoais em prol do *Reich* (De Lazari, 2020, p. 1107), sendo impostos uma série de deveres que deveriam ser assumidos pelos alemães, sem que seus direitos fossem colocados em patamar de igualdade. Assim, novas constituições preocuparam-se “exorcizar o passado dominados por deveres” e criar regimes constitucionais fortes o suficiente para garantir a proteção dos direitos e liberdades fundamentais (Nabais, 2007, p. 3).

Quanto à segunda causa, nota-se o “regresso a uma visão liberal estrita dos direitos fundamentais” (Nabais, 2007, p. 3), em virtude da busca pela garantia de direitos e liberdades frente ao Estado. Assim, diante da herança liberal, os deveres fundamentais não são colocados em patamar de importância pois os direitos de primeira geração compreendem aqueles que fundamentam liberdades individuais, como forma de proteção contra o arbítrio do Estado opressor (Tavares; Pedra, 2014, p. 5-6).

Para além da necessidade de se garantir direitos, a segunda causa guarda conexão com o individualismo predominante, ou seja, a noção de um cidadão pouco comprometido com o outro ou com a sua comunidade (Sarlet, 2018, p. 234-235). Por isso, no decorrer da história nota-se que

As constituições e as declarações de direitos e declarações de deveres parecem, assim, desenvolver movimentos pendulares, que vão desde a proibição da utilização do termo dever, em resposta a regimes totalitários que antecederam a nova ordem constitucional, até a previsão, no texto constitucional, de deveres como forma de imbuir também a sociedade – sem desobrigar o Estado –, da responsabilidade pela concretização de direitos de segunda e terceira dimensões. (Tavares; Pedra, 2014, p. 7)

Porém, ainda que o tema seja tratado com certo desinteresse devido ao seu suposto caráter antiliberal (Dimoulis; Martins, 2014, p. 60), Casalta Nabais defende que a concepção mais ajustada dos deveres fundamentais recusa visões extremistas, seja a do liberalismo, que esqueceu a responsabilidade comunitária dos indivíduos, seja a de um comunitarismo que apenas conhece deveres (Nabais, 2007, p. 5), decompondo-se a liberdade dos indivíduos. É necessário compreender os deveres fundamentais não como um contraponto ou mitigador de direitos, mas como um promotor deles (Pedra, 2013, p. 286), deixando de lado a visão de que se tratam de limitadores dos direitos e dando a devida importância ao tema, que merece tratamento comparável aos direitos.

Nesse sentido, Nabais (2007, p. 1) afirma que os deveres fundamentais, ainda que sejam vistos como a face oculta da lua, são absolutamente necessários para a compreensão correta do lugar do indivíduo e da pessoa humana em sede dos direitos fundamentais. O presente capítulo possui o objetivo de traçar as premissas básicas acerca dos deveres fundamentais de modo geral, incluindo-se sua conceituação,

abordagem de suas características, bem como a relação existente com os direitos fundamentais e a solidariedade. Tratar-se-á também acerca do dever fundamental de segurança no trânsito, essencial para o deslinde do presente estudo.

3.1 O CONCEITO DE DEVER FUNDAMENTAL

O vocábulo “dever fundamental” remete à ideia de limitação de direitos, castração de liberdades individuais e autoritarismo estatal (Tavares; Pedra, 2014, p. 5). Porém, essa concepção equivocada não retrata a realidade de que os deveres andam de mãos dadas com os direitos fundamentais, sendo imprescindíveis para a concretização destes.

Nesse sentido, é necessário deixar de lado a desconfiança e a hostilidade existente a respeito do tema, para que os deveres fundamentais sejam colocados no mesmo plano constitucional que os direitos, já que ambos integram o estatuto constitucional do indivíduo (Nabais, 2007, p. 2).

O conceito de dever possui estreita ligação com o campo ético e religioso, sendo que, apenas “com a chegada da Idade Moderna o conceito de dever vai transitar para o campo do direito” (Nabais, 2012, p. 41). A partir do século XVI, o contexto social, político, econômico e cultural influencia o surgimento de uma concepção antropocêntrica, em que o indivíduo deixa de ser mero beneficiário da Lei Divina transcendental para tornar-se um sujeito da nova ordem, com foco no homem, que, além dos direitos, passa a ter deveres para a manutenção da comunidade na qual pertence.

Conforme esclarece Casalta Nabais (2012, p. 42-44), num primeiro momento da modernidade, estes deveres integram o sistema do direito natural elaborado pelo racionalismo, sendo identificados como limitantes aos próprios direitos naturais. Porém, chegado o momento da positivação dos direitos fundamentais e com a crise do jusnaturalismo na segunda metade do século XVIII, nem as declarações americanas, nem as declarações francesas de direito deram origem a uma declaração de deveres.

Assim, os deveres fundamentais do estado liberal seriam caracterizados pelos deveres de defesa da pátria e de pagar impostos, deveres que

[...] para além de constituírem verdadeiros pressupostos da existência e funcionamento do estado, de algum modo se revelam como a outra face respectivamente da liberdade e da propriedade, os dois direitos que, no fundo, resumem todo o conjunto dos direitos fundamentais da época. (Nabais, 2012, p. 48)

Após a superação do paradigma liberal-clássico, os direitos positivados deixaram de restringir-se apenas às liberdades para inserir uma nova gama de direitos, como as prestações sociais pelo Estado em prol do cidadão e os direitos relacionados às gerações futuras, como o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Para tanto, foi necessária a criação de deveres constitucionalmente previstos e que viriam a ser observados tanto pelo Estado, quanto pelos indivíduos integrantes da comunidade. Portanto, a quantidade e a abrangência dos deveres fundamentais foram aumentando, na medida em que foi necessária a disposição de deveres sociais, culturais e econômicos.

Nesse sentido, a Constituição Brasileira estabelece o objetivo de assegurar um estado democrático destinado a garantir direitos individuais e sociais, segurança, bem-estar, liberdade, desenvolvimento, como valores de uma sociedade fraterna e plural. É claro que o cumprimento desses objetivos só é viável se a sociedade se mobilizar e estruturar como um grupo de indivíduos com o entendimento de que, se há um objetivo em comum, também deve haver um esforço comum para tanto (Gonçalves; Fabriz, 2013, p. 88-89).

Assim, para se garantir direitos fundamentais, entram em cena os deveres de alguém e, em se tratando de deveres fundamentais, pode-se atribuí-los ao Estado, particulares e até mesmo pessoas jurídicas (Cunha; Lima, 2014). Ainda que a Constituição estabeleça uma série de deveres a serem observados pelo Estado, em diversas situações, a atuação estatal não é suficiente para assegurar o rol extenso de direitos fundamentais de uma pessoa, o que somente ocorrerá com a prestação de um dever por parte de outra pessoa (Pedra, 2013, p. 282).

Wolfgang Sarlet (2018, p. 235) defende que o reconhecimento de deveres fundamentais está ligado com a participação ativa dos cidadãos na vida pública e com o respeito pelos valores constitucionais e direitos fundamentais, inclusive nas relações privadas. E, para aprofundamento do tema, é necessária a apresentação de um conceito de dever fundamental, para delimitar o significado da expressão estudada.

Nestes termos, o Grupo de Pesquisa “Estado, Democracia Constitucional e Direitos Fundamentais” da Pós-graduação *stricto sensu* da Faculdade de Direito de Vitória – FDV, utilizando-se da técnica bibliográfica e do método dialógico, conceituou dever fundamental como “uma categoria jurídico-constitucional, fundada na solidariedade, que impõe condutas proporcionais àqueles submetidos a uma determinada ordem democrática, passíveis ou não de sanção, com a finalidade de promoção de direitos fundamentais” (Gonçalves; Fabriz, 2013, p. 88-92).

As características do conceito serão estudadas em tópico seguinte, porém é de se concluir que os deveres fundamentais devem ser compreendidos em um sentido para além da coercibilidade, como uma forma de assegurar os direitos fundamentais de outros e garantir a manutenção e bom funcionamento da sociedade. Por essa perspectiva da teoria dos deveres fundamentais, promove-se um equilíbrio no processo de escalonamento dos direitos e o próprio indivíduo assume responsabilidades para com o Estado e para com os demais indivíduos (De Lazari, 2020, p. 1108).

3.2 CARACTERÍSTICAS DOS DEVERES FUNDAMENTAIS

Conforme preceitua Canotilho (2003, p. 202), uma constituição só é juridicamente eficaz através de sua realização, e esta é uma tarefa na qual participam os órgãos constitucionais e todos os cidadãos que fundamentam na constituição os seus direitos e deveres, seja de forma direta ou indireta. Assim, é necessário que exista a consciência de que os deveres devem ser cumpridos para a garantia dos valores e direitos constitucionalmente previstos.

Para tanto, o estudo das características existentes no conceito mencionado no tópico anterior é importante para maior e melhor conhecimento do tema. Inicialmente, os deveres fundamentais são uma categoria jurídico-constitucional, ou seja, uma categoria que deve ser estudada de forma autônoma, já que possui regramento próprio. Portanto, para que sejam adequadamente entendidos, devem ser perspectivados como uma categoria jurídica própria (Nabais, 2012, p. 35), ligado à mobilização para realização dos objetivos constitucionais e para o bem comum.

É de se frisar que se trata de uma categoria jurídica e não uma categoria ético-estadual (Nabais, 2012, p. 35-36), ligada aos pressupostos éticos da constituição ou de meros deveres morais. Apesar de configurar uma categoria autônoma, integra a matéria dos direitos fundamentais, na medida que esta matéria engloba todo o estatuto (ativo e passivo, direitos e deveres) do indivíduo (Nabais, 2007, p. 5), que é livre e responsável.

Portanto, segundo Nabais (2012, p. 37-38), os deveres fundamentais são expressão imediata dos valores e interesses comunitários contrapostos aos valores e interesses individuais no âmbito dos direitos fundamentais, constituindo os deveres a mobilização constitucional das liberdades dos titulares de direitos fundamentais para a realização do bem comum, sendo, em certa medida, um contraste aos direitos.

Em outras palavras, os deveres constituem a responsabilidade comunitária que as pessoas assumem ao integrar uma determinada comunidade organizada (Nabais, 2007, p. 22), com direitos e responsabilidades para com a comunidade. Portanto, apesar da visão desconfiada e hostil acerca dos deveres fundamentais, estes servem como substrato para a concretização dos direitos fundamentais, e não como limitadores destes.

A segunda característica diz respeito à sua tipicidade. Nesse sentido, apenas podem ser considerados deveres fundamentais, do ponto de vista substancial ou material, aqueles que estejam dispostos na constituição de maneira expressa ou implícita, inexistindo deveres fundamentais que não estejam previstos no texto constitucional. Trata-se da fundamentalidade formal.

No que tange ao objeto do presente estudo, a Constituição Federal de 1988 coloca a temática da segurança em um patamar de importância, estando prevista no preâmbulo, elencada como valor supremo de uma sociedade fraterna (Brasil, 1988), fundada na harmonia social, bem como em diversos outros artigos ao longo de seu texto.

Nos termos do caput do artigo 5º, garante-se a inviolabilidade do direito à segurança, o que reforça a preocupação com o tema por parte do Estado. Para além disso, a segurança também é colocada como um direito social, prevista no artigo 6º da Carta Magna, verificando-se que não se trata apenas de um direito individual, mas social, ou seja, de toda uma coletividade.

Nesse sentido, o artigo 144, caput e parágrafo 10 da Constituição, assegurou que a segurança viária, exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e seu patrimônio nas vias públicas é dever do Estado, direito e responsabilidade de todos (Brasil, 1988), conforme transcrição:

Art. 144. A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através dos seguintes órgãos:

[...]

§ 10. A segurança viária, exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do seu patrimônio nas vias públicas [...]

Verifica-se, portanto, a existência de um dever fundamental, ou seja, tipificado no texto constitucional, imposto não só ao Estado, mas a todos os indivíduos, expresso justamente através do termo “responsabilidade de todos”. Assim, todos os cidadãos brasileiros são responsáveis pela segurança de toda a sociedade, a partir do zelo pela integridade física e moral dos indivíduos e pela manutenção da ordem pública (Groberio; Pedra, 2022, p. 236).

Ainda que não esteja previsto no artigo 5º da Carta Magna, que dispõe acerca dos direitos e deveres individuais e coletivos em seu Capítulo I, seu rol não é taxativo, visto que outros deveres fundamentais podem estar dispostos no decorrer da Constituição, de forma implícita ou explícita. O dever de segurança, portanto, é considerado como fundamental justamente por estar expresso no texto constitucional.

Assim, a fundamentalidade formal, está ligada à necessidade da criação de um dever fundamental por normas com força jurídica própria da supremacia constitucional (Pedra, 2013, p. 285), por tratar-se de uma categoria estabelecida ao nível da soberania constitucional. Assim, todos os outros deveres que não estejam disciplinados na constituição, “são meros deveres legais, ou seja, deveres cuja disciplina é apenas a resultante de lei ordinária” (Nabais, 2012, p. 87).

A tipicidade constitucional está ligada ao fundamento jurídico dos deveres fundamentais, que é a própria constituição, ou sua previsão constitucional expressa ou implicitamente. Por isso, na ausência de uma disposição constitucional a prever os deveres obsta ao seu reconhecimento como deveres fundamentais, firmados no plano constitucional (Nabais, 2012, p. 7). E, na ausência de previsão constitucional, os demais deveres serão considerados como deveres legais.

É de se afirmar ainda que os deveres fundamentais também possuem um fundamento lógico ou material, para além do fundamento jurídico. Trata-se da expressão da soberania fundada na dignidade da pessoa humana através dos deveres fundamentais, já que

[...] os deveres fundamentais são expressão da soberania do estado, mas de um estado assente na primazia da pessoa humana. O que significa que o estado, e naturalmente a soberania do povo que suporta a sua organização política, tem por base a dignidade da pessoa humana (Nabais, 2007, p. 6).

Portanto, a relevância do dever reside no sentido de suprir as necessidades básicas essenciais de uma pessoa, voltando-se à defesa e promoção de direitos fundamentais, seja a do próprio indivíduo, de outrem ou da coletividade como um todo (Pedra, 2013, p. 286). Além disso, nos termos do conceito apresentado anteriormente, os deveres fundamentais impõem “condutas proporcionais àqueles submetidos a uma determinada ordem democrática”.

Para tanto, é necessária a prática de condutas negativas e positivas para manutenção da ordem nas vias públicas, bem como o respeito e observância do direito alheio, evitando assim que danos sejam causados. Isso porque o particular também é

colocado como colaborador e como agente responsável pela efetivação do direito fundamental à segurança, em prol do bem-estar da coletividade e da sua proteção.

No que tange às “condutas proporcionais” mencionado acima, o dever fundamental não pode impor uma conduta exacerbada ao indivíduo, ou seja, “não se pode impor ao sujeito do dever um sacrifício extraordinário – ou desproporcional – com o fim de salvaguardar determinado direito” (Pedra, 2015, p. 1138). Verifica-se também que as condutas proporcionais possuem relação com a solidariedade, que será tratada separadamente em seguida.

Porém, o que se pode afirmar desde já é que a solidariedade faz com que haja o distanciamento do individualismo exacerbado, já que se passa a uma visão em prol do outro e da coletividade. Dentre as posturas que se espera de um cidadão solidário e que se preocupa para com o próximo, pode-se citar: como condutor, dirigir com plena atenção, não realizar manobras inseguras, respeitar as regras de trânsito, dar preferência ao pedestre, etc. Tais comportamentos não podem ser vistos como restrição ao seu direito de liberdade e agir da maneira como achar melhor, devendo ser vistos como promotores do bom funcionamento da comunidade e da integridade dos demais integrantes da sociedade.

Isso porque condutas em prol da segurança dos demais representam um modo de agir solidário para com os membros da comunidade na qual o particular está inserido (Guedes; Fabríz, 2022, p. 398). Assim, quando a Constituição estipula a importância da proteção da segurança, que deve ser garantida também pelo particular, trata-se da busca pelo interesse público e pela segurança dos demais.

3.2.1 Os Sujeitos e Destinatários dos Deveres Fundamentais no Trânsito

Pode-se afirmar que existem tantos deveres quanto direitos na Constituição brasileira, ainda que de maneira implícita. Dessa forma, conforme afirma Nabais, “as constituições, mesmo quando o não dizem, integram diversos deveres fundamentais” (Nabais, 2007, p. 5), formando-se diversas camadas de deveres no decorrer da história.

Os deveres determinam o comportamento dos poderes e a maneira como os direitos dos indivíduos serão concretizados, já que decorrem dos valores e diretrizes para a manutenção da ordem social (Siqueira, 2016). Assim, é certo que a própria natureza dos deveres fundamentais está pautada na solidariedade, responsabilidade, cooperação e fraternidade, determinando o modo como um indivíduo percebe (ou deveria perceber) seu papel e função na sociedade, e a forma de lidar com os outros.

Para tanto, as funções dos deveres são entendidas como ações direcionadas ao Estado ou à uma pessoa, para que esta faça ou deixe de fazer algo, “em prol da proteção de um direito ou da reparação dos prejuízos decorrentes de sua violação” (Cunha; Lima, 2014). E, para que os deveres fundamentais sejam colocados no plano da realidade, há que se falar que existem os sujeitos, ou seja, aqueles que serão beneficiados e que podem exigir o seu cumprimento, e os destinatários, aqueles que cumprirão o dever.

Quanto aos sujeitos dos deveres fundamentais, pode-se dizer que são três os grupos de titulares (Gradwohl, 2009, p. 261-262): primeiramente, o Estado é o titular dos deveres fundamentais clássicos, de cunho cívico político (como exemplo o dever de pagar impostos, dever de defesa da pátria, deveres políticos), já que constituem os pressupostos necessários para o seu funcionamento; em segundo lugar, a comunidade ou a coletividade é a titular dos deveres fundamentais de cunho econômico, social e cultural (como exemplo o dever de defender o meio ambiente, dever de valorizar o patrimônio cultural, dever de defender e promover a saúde); por fim, os titulares são grupos/pessoas específicas enquanto titulares de direitos fundamentais (dever dos pais de educação dos filhos).

No que tange aos destinatários, os deveres fundamentais podem ser: gerais, ou seja, todos os indivíduos devem promover seu cumprimento, ou em função de condições particulares, restrito ao cumprimento por determinado grupo, como os pais que possuem o dever de educar os filhos. Além disso, podem ser adotadas outras classificações, como “1) exclusivos dos indivíduos (pessoas físicas) ou extensivos às pessoas coletivas; 2) exclusivos dos nacionais ou também aplicáveis aos estrangeiros e apátridas que estejam ou residam no território nacional” (Gradwohl, 2009, p. 267).

Pode-se dizer ainda que certos deveres fundamentais se apresentam, em certa medida, como deveres para com o próprio destinatário, como é o caso do

[...] dever de defender e promover a saúde enquanto dirigido à defesa e promoção da saúde própria, a qual, como componente da saúde pública, é assumida como valor jurídico-constitucional e suporte de imposição de comportamento aos indivíduos. Em tais casos, que são por natureza situações de direitos-deveres, há na medida referida identidade entre o titular (ativo) e o destinatário imediato dos deveres (Nabais, 2012, p. 105).

Levando-se em consideração a temática do presente estudo, há de se verificar quem são os sujeitos e os destinatários que estão envolvidos no cumprimento do dever fundamental de segurança no trânsito. No que tange aos sujeitos do mencionado dever, afirma-se que a coletividade como um todo é a principal figura a ser tutelada. Isso porque, ao agir em cumprimento ao dever de segurança, o condutor e até mesmo o fabricante do veículo, acaba por proteger e concretizar direitos de um número indeterminado de indivíduos.

No contrário, ao atuar em desconformidade com os preceitos constitucionais, um número indeterminado de pessoas é colocado em risco. Um veículo semiautônomo que apresenta determinada falha, por exemplo, pode lesar um (como um pedestre ou um ciclista) ou até mesmo dez indivíduos (como várias pessoas em um calçadão) em um acidente.

Além da coletividade como um todo, pode-se afirmar que até mesmo o condutor é sujeito do dever de segurança no trânsito, já que, ao agir em consonância com as normas de trânsito, com atenção e cautela, coloca-se em uma situação de segurança e bem-estar.

No que tange aos destinatários do mencionado dever fundamental, frisa-se duas figuras importantes: os condutores e aqueles envolvidos na fabricação e desenvolvimento de tais carros. O veículo, apesar de possuir uma rede neural artificial capaz de tomar decisões, não possui personalidade jurídica, não sendo passível atribuir à tecnologia deveres e obrigações.

Por isso, o condutor, por exemplo, é destinatário deste dever justamente pela necessidade de adoção de comportamentos que não coloquem terceiros em risco. Ele deve agir pautado na solidariedade e cautela, entendendo que outros possuem direitos que não podem ser violados em decorrência de práticas inconsequentes, negligentes ou imprudentes. Ainda que um veículo semiautônomo esteja com qualquer sistema ativado, deve permanecer atento, pronto para intervir em qualquer situação que o carro não consiga.

Da mesma forma, as fabricantes e desenvolvedores destes veículos e destas tecnologias também são destinatários do dever de segurança no trânsito, considerando que produzirão um produto, o veículo semiautônomo, que circulará em vias públicas ao mesmo tempo que outros carros, pedestres, ciclistas, etc. Assim, o desenvolvimento do sistema semiautônomo e a fabricação do automotor deve levar em conta rígidos padrões de segurança, para que não sejam comercializados carros que imponham um risco anormal aos usuários das vias.

Nesse sentido, Luís Greco (2019, p. 191-192) menciona que

[...] instalou-se uma viva discussão sobre os parâmetros de programação que devem guiar o comportamento desses veículos em situações de iminente colisão. [...] Diferentes constelações de casos podem ser pensadas. Imaginemos um veículo diante de duas alternativas inescapáveis: seguir em frente, matando ou ferindo gravemente duas pessoas, ou desviar parcialmente de rumo, atingindo assim apenas uma delas. Deve-se programar o veículo para minimizar o potencial dano que se descortina (ou seja, para que desvie), ou algo assim equivaleria a uma inadmissível forma de “brincar com o destino” ou “brincar de Deus” (um argumento, aliás, mobilizado no “caso do controlador de trilhos” para qualificar como ilegítima uma intervenção sobre um esperado desenrolar das coisas)?”

Portanto, sem adentrar em questões filosóficas, que não são objetivos do presente trabalho, é certo que desenvolvedores, programadores e fabricantes devem levar em consideração uma série de particularidades no momento de produção dos referidos veículos, que incluem desde análise da ética e moral na tomada de decisões, até a instalação de câmeras, sensores e radares seguros e tecnológicos o suficiente para identificar o espaço e não causar riscos para os demais.

Por fim, no que tange aos sujeitos e destinatários de um dever fundamental, Dimoulis e Martins sustentam que muito frequentemente “a titularidade e os sujeitos são difusos

e o conteúdo do dever (conduta exigida) só pode resultar de concretização infraconstitucional” (2014, p. 67), o que abre margem à outra característica dos deveres fundamentais que será tratado no tópico seguinte.

3.2.2 A Necessidade de Integração Legislativa e as Normas Acerca dos Veículos Semiautônomos

Sabe-se que o Direito busca organizar dada sociedade, e o faz a partir de normas jurídicas escritas em textos normativos que ditam um modelo de comportamento ou de atuação do indivíduo ou do Estado. No que diz respeito aos deveres fundamentais, é necessário que sua disposição se dê através do diploma legal de mais alto nível de soberania, ou seja, através da constituição.

Ocorre que as constituições não são capazes de disciplinar, de forma exaustiva, todas as relações sociais e situações passíveis de acontecerem, já que sempre surgirão novas questões que demandarão um “novo” direito ou dever ou uma ressignificação daqueles já existentes (Freire Júnior, 2014, p. 31). O poder constituinte, por exemplo, deixou de esmiuçar a temática acerca da segurança no trânsito justamente por tratar-se de uma matéria em desenvolvimento. Não constam no texto constitucional quais condutas devem ser praticadas, ou não, para a concretização deste dever.

Isso porque, ao evitar o “engessamento” da norma, que varia no decorrer do tempo, o legislador deixou o seu texto em aberto, passível de interpretação e adequação em relação a determinado tempo, já que, segundo preceitua Bernié (2019, p. 63), os paradigmas sociais não permanecem imutáveis no tempo e mudam quando as circunstâncias que os geraram evoluem, sendo substituídos por novas visões mais ajustadas ao seu tempo. Assim, mesmo as constituições mais analíticas deixam amplos espaços para a deliberação política acerca de certo assunto a cada momento histórico, para que as gerações futuras definam os caminhos por meio da legislação infraconstitucional (Sarmiento, 2013, p. 31).

Porém, em virtude do caráter aberto e vago do texto constitucional, é necessário que, para a concretização dos deveres fundamentais, haja a interpretação da norma pelo

legislador originário, que servirá das normas infraconstitucionais. Assim, a Constituição enuncia e a lei concretiza, pois isso resulta da “interpretação das normas constitucionais que instituem deveres fundamentais com termos vagos e também do art. 5, § 1, da CF, que atribui “aplicação imediata” e vinculatividade somente aos direitos e às garantias – e não aos deveres fundamentais” (Dimoulis; Martins, 2014, p. 67).

A ausência de aplicabilidade direta das normas que dizem respeito aos deveres fundamentais está ligada ao caráter aberto do texto constitucional, já que o jurista deve estar preparado para alargar ou modificar o sistema jurídico, para melhor adaptar o seu sentido às demandas do tempo social. O artigo 144, caput e § 10 da Constituição Federal (Brasil, 1988) apenas deixa expresso que a segurança viária, exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do seu patrimônio nas vias públicas é dever do Estado e responsabilidade de todos.

O legislador não deixa claro o que é permitido, proibido, o que deve ser evitado e o que deve ser observado para o cumprimento desse dever por parte dos indivíduos. Por isso, surge a necessidade, relativa, de integração legislativa da norma, já que os textos, além de serem destituídos de clareza, devem ser aplicados em situações concretas (Pedra, 2015, p. 1140).

Nesse sentido, quanto à imprescindibilidade da interpretação, preceitua Pedra que

A imprescindibilidade da interpretação ocorre porque o sistema jurídico deixa várias possibilidades em aberto e não contém ainda qualquer decisão sobre qual dos interesses em jogo é o de maior valor, mas deixa a decisão de determinação da posição relativa dos interesses a um ato de produção normativa que ainda será posto. (Pedra, 2015, p. 1141)

O caráter aberto e a regulamentação genérica do texto normativo que diz respeito aos deveres fundamentais possui uma dupla função pois, por um lado, orienta o legislador ordinário para que operacionalize os deveres no exercício de sua função concretizadora e, por outro lado, a regulamentação constitucional serve como fundamento de constitucionalidade da legislação infraconstitucional (Pedra, 2015).

Em relação ao objeto de estudo, ou seja, os veículos semiautônomos, inexistente a previsão de norma infraconstitucional específica que disponha acerca destes veículos. Entende-se que isso pode ocorrer por diversos motivos: trata-se de uma tecnologia muito recente e que está sendo inserida no mercado lentamente; falta até mesmo de interesse por parte do legislador, por ser uma matéria específica e técnica; ausência de problemas e acidentes envolvendo tais veículos que demandem a sua regulamentação, etc.

O Código de Trânsito Brasileiro prescreve normas genéricas e específicas, que possuem margem para interpretação, justamente por se tratarem de normas que se adequam de acordo com o momento histórico. Ocorre que, as diversas posições interpretativas apoiam-se em comportamentos de agentes humanos, principalmente condutores, o que torna necessária a reinterpretação do mencionado Diploma para extrair novas regras no comportamento de condutores não humanos (Guedes; Machado, 2020, p. 32), como os sistemas semiautônomos, na medida em que forem introduzidos no cotidiano dos indivíduos.

Porém, até o presente momento, padece de alteração que insere e sistematiza normas de conduta envolvendo tais veículos, mas, de qualquer forma, ainda que precária a regulamentação acerca desta tecnologia, cabe aos seus usuários a observância das normas constitucionais e infraconstitucionais pré-existentes, para que o dever fundamental de segurança no trânsito seja concretizado, resultando, conseqüentemente, na efetivação dos direitos fundamentais dos demais indivíduos que se utilizam das vias públicas.

3.2.3 O Conteúdo dos Deveres Fundamentais

Os deveres fundamentais, apesar de serem uma categoria jurídica autônoma, possuem um papel importante na promoção de direitos fundamentais. Quanto a isso é importante o estudo acerca do conteúdo da referida categoria.

Nesse sentido, pode-se dizer que os deveres fundamentais podem ser classificados quanto ao seu conteúdo em: (a) deveres positivos e negativos; (b) deveres

imediatamente aplicáveis e mediamente aplicáveis; (c) deveres autônomos e não autônomos; (d) deveres de conteúdo cívico-político e de conteúdo econômico, social ou cultural, e (e) deveres jurídicos e cívicos (Gradwohl, 2009, p. 265). Em relação aos deveres positivos e negativos, Wolfgang Sarlet (2018, p. 236-237) sustenta que os deveres fundamentais, assim como os direitos fundamentais, podem apresentar conteúdo de cunho defensivo ou prestacional, na medida em que impõem um comportamento positivo ou negativo ao seu destinatário.

Assim, os deveres fundamentais defensivos implicam em uma conduta negativa dos indivíduos, ou seja, uma abstenção (como por exemplo o dever de respeito aos direitos fundamentais de outras pessoas), enquanto que os deveres prestacionais acarretam em uma conduta positiva (como por exemplo o dever de pagar tributos). Os deveres positivos exigem ainda comportamentos de caráter pessoal, ou de fazer, ou comportamentos de dar.

Ocorre que a complexidade inerente a alguns deveres fundamentais faz com que seja possível o enquadramento nas duas categorias mencionadas simultaneamente, em função da presença dos dois elementos (Sarlet, 2018, p. 236-237), como o próprio dever fundamental de segurança no trânsito, objeto do presente estudo. Isso porque exigem condutas negativas dos condutores, como não mexer no celular durante a utilização do sistema semiautônomo, e condutas positivas, como permanecer atento durante todo o trajeto.

Além disso, outra distinção quanto ao conteúdo dos deveres fundamentais é a existência dos clássicos e os de caráter econômico, social ou cultural. Os deveres fundamentais clássicos possuem conteúdo cívico-político, que integram as duas primeiras gerações de deveres e constituem a outra face dos direitos fundamentais de liberdade e participação política (Nabais, 2012, p. 102-103). Tratam-se de pressupostos de existência e funcionamento de uma comunidade politicamente organizada e do próprio Estado, sendo imprescindíveis a uma comunidade democrática.

Já os deveres de conteúdo econômico, social e cultural destinam-se a tutelar valores sociais em prol da coletividade e exprimem a responsabilização que todos os agentes

econômicos, sociais e culturais, sejam indivíduos ou organizações que os indivíduos integram, possuem para a conservação, preservação, promoção e fomento de uma sociedade em termos econômicos, sociais e culturais (Nabais, 2012).

Nesse aspecto, é certo afirmar que o dever fundamental de segurança no trânsito enquadra-se no conteúdo social, justamente por ter como escopo a preservação da ordem pública, bem como a proteção das pessoas e seu patrimônio nas vias públicas, conforme expresso no artigo 144, § 10, da Constituição Federal. A promoção do mencionado dever proporciona a concretização de direitos fundamentais e o bem-estar geral, visto que sua observância implica na diminuição de danos a terceiros no trânsito.

No que tange à relação que os deveres fundamentais possuem com os direitos fundamentais, classifica-se de acordo com a autonomia de um para o outro. Os deveres não autônomos estão atrelados materialmente a direitos fundamentais e apresentam conteúdo coincidente, pelo menos em parte, com direitos específicos aos quais se associam, configurando deveres-direitos, quando predominam o dever ou direitos-deveres, em que assumem a primazia os direitos (Nabais, 2012, p. 113).

Por outro lado, os deveres autônomos possuem conteúdo próprio e não se vinculam com direitos fundamentais específicos. Porém, o fato de terem o conteúdo totalmente excluídos de certos direitos fundamentais, não significa que estejam desprovidos de algum contato com os direitos em geral ou alguns em particular.

Nesses termos, defende Nabais que

[...] não significa que os mesmos estejam desprovidos de qualquer contato com os direitos fundamentais em geral ou com algum ou alguns deles em particular: na primeira situação, se encontram a generalidade dos deveres que, em virtude de constituírem matéria dos direitos fundamentais, estão por natureza em contato ou numa relação de vizinhança com a figura dos direitos fundamentais; na segunda situação, estão os chamados deveres coligados a direitos, os quais, muito embora do ponto de vista do seu conteúdo estejam separados dos direitos, ao serem constitucionalmente concebidos com o objetivo de limitar ou enfraquecer certos direitos fundamentais, apresentam-se funcionalmente ligados aos mesmos. Em suma, enquanto nos deveres não autônomos o seu conteúdo está numa relação de integração com o dos direitos, nos deveres autônomos o seu conteúdo está numa relação de exclusão ou de delimitação com o dos direitos em geral ou com o de algum ou alguns direitos em especial. (2012, p. 113-114)

Diante disso, considerando novamente o dever fundamental de segurança no trânsito, defende-se sua caracterização como um dever autônomo. Isso se dá pois, conforme já mencionado, seu conteúdo não está interligado materialmente a um direito fundamental específico. Sua observância e cumprimento por parte de um determinado condutor pode ensejar na concretização de um direito ou não, a depender da situação concreta. Não significa, porém, afirmar que o dever esteja dissociado de direitos no geral ou alguns específicos, já que aquele pode ser instrumento de concretização destes.

Além disso, os deveres fundamentais também podem ser divididos com base no seu conteúdo jurídico ou ético, ou seja, não jurídico. Os deveres cívicos dispõem de uma força jurídica atenuada em relação aos demais deveres fundamentais, o que implica em menores possibilidades de sanção por seu descumprimento, pelo legislador.

3.3 A RELAÇÃO ENTRE OS DEVERES E DIREITOS FUNDAMENTAIS

Os deveres fundamentais, apesar de fazerem parte de toda a constituição do indivíduo (conjunto de direitos e deveres)⁴, não podem ser confundidos meramente como limites aos direitos fundamentais, já que possuem um papel muito mais amplo que eles. Porém, ambas as categorias mencionadas possuem estreita relação.

Da mesma forma que uma sociedade não pode se desenvolver de forma plena e democrática sem direitos, o mesmo não é possível sem deveres. Isso porque não há garantia jurídica e real dos direitos fundamentais sem o cumprimento de um mínimo de deveres do homem, bem como não é possível um regime democrático estritamente unilateral de deveres, sem reflexo nos direitos (Nabais, 2012, p. 59).

⁴ Nesse sentido, defende Nabais que: os deveres fundamentais num estado de direito [...] gravitam forçosamente em torno dos direitos fundamentais, constituindo assim um vector muito importante do estatuto constitucional (ou da (sub)constituição) do indivíduo, estatuto este erguido com base na posição fundamental(íssima) da pessoa humana no seio da sociedade organizada em estado. Quer isto dizer que os deveres fundamentais, tomada esta expressão em sentido próprio ou estrito, não são nem matéria da (sub)constituição política (ou do estado) nem matéria da (sub)constituição económica (ou da sociedade), mas sim matéria lato sensu dos direitos fundamentais, entendida esta como identificadora de todo o estatuto constitucional do indivíduo polatizado na categoria dos direitos fundamentais e que é constitucionalmente legítimo considerar uma matéria específica de autonomia face às outras matérias (ou partes) da constituição [...] (2012, p. 37).

Nesse sentido, nota-se que os direitos e deveres fundamentais se relacionam no sentido de que, para cada direito, surge pelo menos um dever, seja o de não o violar ou até mesmo de promovê-lo. Assim, quanto ao trecho “finalidade de promoção de direitos fundamentais” do conceito apresentado anteriormente, significa que “a justificativa para a caracterização de um dever como fundamental precisa ter seu fundamento final na promoção de direitos fundamentais” (Gonçalves; Fabriz, 2013), o que não retira sua característica de categoria jurídica autônoma.

Conforme assevera Américo Bedê Freire Júnior (2014, p. 27), a evolução do constitucionalismo admitiu a Constituição como centro do ordenamento jurídico, com a pretensão de criação de um verdadeiro sentimento constitucional que influencia o agir de todos os cidadãos, sendo necessário, atualmente, que os direitos fundamentais sejam colocados nesse patamar central, para implementação da força normativa da Constituição.

Porém, é possível que direitos fundamentais sejam limitados em prol da concretização dos valores constitucionais e da comunidade como um todo. Para tanto, é necessário que a solidariedade seja levada em consideração, deixando de lado o individualismo exacerbado, já que, a partir de comportamentos positivos ou negativos de um indivíduo, direitos fundamentais de outros serão promovidos.

Portanto, por tratar-se de instrumento voltado à concretização dos valores constitucionais e direitos fundamentais, devem ser cumpridos por si só por alguém, deixando de ser visto como algo imposto pelo Estado como limite aos seus direitos. Quanto a este aspecto, Sarlet sustenta que

Os deveres fundamentais – como já referido – guardam íntima (embora não exclusiva) vinculação com a assim designada dimensão objetiva dos direitos fundamentais. Com efeito, já foi assentado que os direitos fundamentais, além de dizerem respeito à tutela e promoção da pessoa na sua individualidade, considerada como titular de direitos, representam valores da comunidade no seu conjunto, valores estes que o Estado e a sociedade devem respeitar, proteger e promover. É nesse sentido que não se deveria esquecer que direitos (fundamentais ou não) não podem ter uma existência pautada pela desconsideração recíproca. Não é à toa que a máxima de que direitos não podem existir sem deveres segue atual e mais do que nunca exige ser levado a sério, ainda mais quando na atual CF houve menção expressa, juntamente com os direitos, a deveres fundamentais [...] (Sarlet, 2018, p. 234)

Os deveres fundamentais, desse modo, possuem como suporte valores como a ordem pública, bem-estar da sociedade democrática e justas exigências da moral, o que abre margem para limitação de direitos fundamentais, sem que fira a esfera privada e liberdades do cidadão (Nabais, 2012, p. 30-31). Assim, justamente por configurarem os deveres fundamentais como substrato para a concretização dos direitos, devem ser observados sob a ótica da solidariedade.

Assim, no que tange à problemática dos veículos semiautônomos, a partir do momento em que os condutores de tais carros cumprem com suas obrigações e deveres como motoristas, é certo que os direitos fundamentais dos demais não serão violados, em regra. Pelo contrário, serão concretizados, pois o motorista, ao conduzir o veículo observando-se as normas constitucionais e do código de trânsito, bem como pautando-se na solidariedade, diminui-se o risco de acidentes, preservando a vida, integridade física, etc.

Por outro lado, partindo-se do pressuposto que um condutor, ao ativar o sistema semiautônomo de direção, deixa de prestar atenção no tráfego e envolve-se em um acidente por não respeitar qualquer aviso do veículo ou por confiar plenamente na tecnologia que pode falhar em dado momento, age em desacordo com os valores elencados anteriormente, violando direitos de terceiros, sendo passível sua responsabilização.

3.4 A RELAÇÃO ENTRE O DEVER FUNDAMENTAL DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO E A SOLIDARIEDADE

No momento em que se institui os deveres fundamentais no texto constitucional, tanto o Estado quanto os indivíduos da comunidade na qual estão inseridos devem atender ao princípio da dignidade humana para com os outros.

Solidariedade define-se como “laço ou vínculo recíproco de pessoas ou coisas independentes”; “adesão ou apoio a causa, empresa, princípio, etc., de outrem”; “sentido moral que vincula o indivíduo à vida, aos interesses e às responsabilidades dum grupo social, dum país, ou da própria humanidade”; “relação de

responsabilidade entre pessoas unidas por interesses comuns, de maneira que cada elemento do grupo se sinta na obrigação moral de apoiar o(s) outro(s)” (Ferreira, 1999, p. 1879). Trata-se, portanto, de uma forma de pensar inerente ao ser humano contrária ao individualismo e que se intensifica na medida em que os laços sentimentais se tornam mais estreitos.

É inegável, também, a relação entre a solidariedade e princípios religiosos. No cristianismo, o “Ame o seu próximo como a si mesmo” (Bíblia, Mt 22:36-40, *on-line*) é um dos mandamentos colocados com grau elevado de importância e peso. No islamismo, existe um tributo, a *zakaat*, que “funciona como uma verdadeira esmola legal”, e que a lei destina aos necessitados, aos endividados, aos soldados da guerra santa e à libertação dos escravos (Rosso, 2008, p. 14).

No que tange à ordem jurídica, no Estado clássico, de caráter liberal, a solidariedade não é colocada como um princípio básico de atuação estatal, já que a liberdade é tomada como valor soberano. No Estado social, busca-se estimular a atuação de toda a sociedade em prol da igualdade, deixando de ser um valor desejável, para tornar-se uma atuação obrigatória (Rosso, 2008, p. 14). Assim, para superar desigualdades, o Estado coloca a solidariedade como justificadora de suas práticas.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU, 1948), ainda que não faça menção expressa ao termo “solidariedade”, apresenta traços claramente solidaristas, ao determinar, em seu preâmbulo que a dignidade é inerente a todos os membros da família humana e ao dispor que “todos devem agir em relação uns aos outros com espírito de fraternidade”, em seu artigo 1º.

A Constituição Federal de 1988 declarou, no artigo 3º, inciso I (Brasil, 1988), a importância da solidariedade para o ordenamento jurídico ao colocá-la como objetivo da República Federativa do Brasil. Ao enunciar a busca pela construção de uma sociedade livre, justa e solidária, não se enuncia apenas uma diretriz política, mas um princípio jurídico dotado de força normativa.

Trata-se da existência de “uma solidariedade que decorre do ordenamento jurídico e não necessariamente do altruísmo de cada um” (Pedra, 2013, p. 285), já que não é

possível a concretização dos direitos fundamentais apenas com atuação do Estado, na medida em que os demais indivíduos devem ter consciência e responsabilidade nas condutas que praticam ou que deixam de praticar.

Ao ingressar na esfera jurídica, deixa de ser uma mera regra moral ou um sentimento, tornando-se uma norma constitucional exigível. Nesse sentido, “o princípio encontra-se tacitamente presente em toda a Constituição, servindo não apenas como mecanismo de interpretação ou reafirmação de outros princípios, mas também como fundamento da própria ordem constitucional” (Rosso, 2008, p. 16)

Porém, é certo que políticas estatais são insuficientes para atender todas as demandas da população, em virtude do próprio contexto de impossibilidade da onipresença estatal face a todos os problemas, demandas e necessidades, sendo necessário o entrelaçamento dos deveres estatais com as relações pessoais (De Lazari, 2020, p. 1111). Por isso, a solidariedade é mais que um sentimento, porque constitui um pilar funcional do Estado e dever de observância obrigatória pelas pessoas (Galarza-González, 2016, p. 104).

Nesse sentido, Galarza-González (2016, p. 110) defende que o sistema de deveres se estrutura sobre o princípio da reciprocidade, já que o Estado assume algumas tarefas, garantindo o exercício de direitos e liberdades, mas necessita e demanda a participação de todos os indivíduos como complemento à gestão pública. Incorpora-se a ideia de que o cidadão, como protagonista na vida pública, deve atuar pautando-se na concretização de uma sociedade solidária, ainda que de uma forma pequena, com gestos individuais.

Trata-se, portanto, do outro lado de uma mesma moeda no jogo dos direitos e deveres, a partir de uma relação de reciprocidade, pois se existem direitos, em contrapartida existe o dever de prestar solidariedade (Duque; Pedra, 2013, p. 148).

Assim, o dever de solidariedade recíproca está intimamente ligado ao dever de respeito aos direitos e deveres alheios, que se baseia não apenas em relações obrigacionais, mas em relações de cooperação recíproca. Isso se dá através do senso de fraternidade aplicável até mesmo no trânsito, que deve nortear as condutas de

cada um, levando-se em conta a capacidade de ceder a um direito quando conflitar com o interesse coletivo.

Por isso, um indivíduo não deve trafegar nas vias públicas pautando-se em suas vontades e individualidade, sendo necessário o pensamento no coletivo, nos demais indivíduos que também utilizam as vias. Ao utilizar um veículo dotado de um sistema semiautônomo, deve manter sua atenção no trânsito, justamente por ser destinatário do dever de assegurar a segurança dos demais.

Ainda que o sistema semiautônomo esteja ativado e o motorista não esteja desempenhando a tarefa de condução por completo, não se mostra adequado estar ao volante e prestar em atenção no celular, por exemplo. Ao agir desta maneira, nota-se clara violação à necessidade de ser solidário, pois, em prol de um interesse próprio (utilizar o celular), coloca-se terceiros em risco. Portanto, o motorista deve ser cauteloso, prudente e manter a atenção no trânsito não necessariamente porque possui o sentimento de proteção aos outros, mas porque trata-se de um dever fundamental de solidariedade, de atuar pautando-se na promoção do bem-estar geral.

A partir do momento que a Constituição Federal institui a solidariedade como um dos objetivos da República Federativa, também se expressa um princípio jurídico dotado de certo grau de eficácia imediata (Rosso, 2008, p. 16) e que deve ser aplicado nas relações pessoais. Portanto, um cidadão que age apenas em prol dos interesses próprios não pode ser visto como solidário, “sendo certo que a opção pela solidariedade implica também na renúncia de parcela de certas vantagens pessoais” (Rosso, 2008, p. 15).

Nesse aspecto, é possível que os efeitos da solidariedade sejam vistos em um aspecto de horizontalidade e verticalidade. A solidariedade vertical está ligada aos deveres do Estado, que está obrigado a cumprir com seus deveres para a minimização de desigualdades e efetivando direitos em benefício de todos os membros da comunidade.

Por outro lado, a visão horizontal está ligada à tratativa entre indivíduos. Trata-se da obrigação de toda a sociedade em cumprir com os direitos fundamentais de seus

membros. As pessoas deixam de ter uma visão puramente egoísta e individualista para enxergar que uma sociedade não se constrói a partir do gozo dos próprios direitos unicamente.

Assim, o dever fundamental de segurança no trânsito guarda íntima relação com a solidariedade, pois, toda a atuação do condutor, ao trafegar em vias públicas, deve estar voltada para a concretização de direitos, sejam próprios ou alheios. Para tanto, é necessário que o condutor, ainda que utilizando-se do sistema semiautônomo do veículo, esteja preocupado o bastante em manter a atenção no tráfego e em agir de acordo com normas dispostas no Código de Trânsito brasileiro e na Constituição Federal.

Da mesma forma, caso atue em desacordo com preceitos normativos e de forma contrária à visão solidária, aumenta-se o risco de lesar terceiros, o que abre margem para a necessidade do estudo acerca da responsabilidade por eventuais danos causados em um acidente, o que será abordado no próximo capítulo.

4 A TEORIA DA RESPONSABILIDADE CIVIL

Ante o exposto, ainda que os veículos autônomos se prestem como importante figura para a diminuição dos acidentes automobilísticos, pode-se afirmar que tais carros não estão isentos de colidirem ou se acidentarem. É certo que o avanço tecnológico e o progresso científico aceleram a expansão de riscos e danos, ampliando conseqüentemente o dever de reparar (Pereira; Tepedino, 2022, p. 32).

[...] o alcance de um sentido mais preciso sobre a “modernidade”, nos permite também concluir que este tempo histórico representa inúmeros desafios para os valores fundantes da noção de responsabilidade; de responsabilidade jurídica; de responsabilidade civil; e de responsabilidade civil objetiva, especificamente. (Silva, 2012, p. 89)

Portanto, o presente capítulo possui como objetivo abordar aspectos importantes acerca da responsabilidade civil, dentre eles, sua previsão no ordenamento jurídico brasileiro e a relação existente com os deveres fundamentais; os pressupostos necessários para sua configuração, quais sejam, a conduta, o nexo causal e o dano, bem como as particularidades decorrentes da teoria objetiva e da teoria subjetiva.

Diante de um cenário de desenvolvimento, que expõe os indivíduos a sofrerem danos que escapam ao controle individual, a pessoa da vítima encontra-se cada vez mais necessitada de proteção (Pereira; Tepedino, 2022, p. 32). Assim, importante é o estudo acerca da responsabilidade civil pela reparação de eventuais danos causados. Importante frisar que o trabalho levará em consideração os veículos com sistema de automação de condução de Nível 2, nos termos da taxonomia SAE J3016, da Sociedade dos Engenheiros Automotivos.

Em uma breve contextualização histórica, não se sabe, ao certo, precisar o momento em que a responsabilidade civil surgiu, porém nos mais antigos monumentos legislativos, que antecedem a civilização mediterrânea, o instituto foi objeto de cogitações (Pereira, 1995, p. 1). Desde o ordenamento mesopotâmico, incluindo o Código de Hamurabi, institui-se a ideia de punir o causador de um dano, através: a) da vingança privada por meio de penas físicas, aplicando-se o mesmo mal ao ofensor, ao determinar que “se alguém lhe arranca um olho a um outro, se lhe deverá arrancar

o olho” (artigo 196), ou b) de compensação por meio da indenização em moeda⁵, ao determinar que “se alguém aluga um boi e lhe arranca um olho, deverá dar ao proprietário uma metade do seu preço” (artigo 247).

Verifica-se, portanto, que não se tratava de uma reparação civil, propriamente dita, visto que se confundia com o sentimento de vingança ou com a reparação do delito penal. A partir de um avanço histórico, é possível observar que a civilização helênica instituiu a reparação do dano em um sentido puramente objetivo, sendo cabível a compensação por qualquer prejuízo que se tenha sofrido.

Assim, aplicava-se a reparação especialmente ao *damnum injuria datum*, ou seja, um dano causado injustamente resultante de um fato positivo emanado do ofensor (Beauchet, 1897, p. 387). Porém, é o Direito romano que oferece subsídios para a elaboração da teoria da responsabilidade civil.

Nos primórdios do Direito romano antigo, a ideia predominante era de vingança privada, seguindo, posteriormente, para a fase das composições voluntárias e legais, no qual o Estado disciplinava os vestígios da vingança privada, inexistindo diferença entre responsabilidade civil ou penal (Pereira, 1995, p. 2). Assim, a vítima, ao invés de estabelecer um castigo físico e equivalente ao seu dano ao ofensor, poderia receber uma quantia em dinheiro ou outros bens.

Percebe-se, portanto, que a partir do momento em que a pena privada perde o caráter de castigo e punição, a ideia de reparação civil propriamente dita passa a ser concebida, já que a função de punir passa a ser do Estado e a esfera penal se dissocia da civil gradativamente. A partir do momento em que as figuras delituais previstas no Direito romano tornaram-se insuficientes em decorrência do desenvolvimento da sociedade, outras situações foram disciplinadas até que, por meio de plebiscito, foi editada a Lei *Aquilia*, de data desconhecida, possivelmente do século III a.C. (Alves, 2021, p. 588).

⁵ “196º - Se alguém arranca o olho a um outro, se lhe deverá arrancar o olho. [...]

247º - Se alguém aluga um boi e lhe arranca um olho, deverá dar ao proprietário uma metade do seu preço.” (Código de Hamurabi)

Essa lei era composta por três capítulos. No primeiro capítulo, estabelecia-se que quem mata escravo ou animal de outrem que vive em rebanho, deve pagar ao dono o valor máximo alcançado pelo escravo ou pelo animal, no ano anterior ao da sua morte. No segundo, determinava-se que o *adstipulator*, que em fraude contra credor extingue o crédito, fica obrigado a pagar o seu valor a este e, no terceiro capítulo, previa-se que quem causar qualquer dano a coisa alheia animada, excetuando-se a morte, ou inanimada, deve indenizar o proprietário com o valor máximo alcançado pela coisa nos 30 dias anteriores à ocorrência do dano (Alves, 2021, p. 589).

Assim, o terceiro capítulo da Lei institui o *damnum iniuria datum* como figura delituosa autônoma, sendo necessário o preenchimento de três requisitos para sua caracterização: a *iniuria*, ou seja, o ato contrário ao direito; a culpa, já que o dano deveria resultar de um ato positivo do ofensor, praticado com dolo ou culpa em sentido estrito, e o *damnum*, lesão causada em virtude de uma ação direta do agente (Alves, 2021, p. 590). Porém, muitos fatos causadores de danos não eram abrangidos pela conceituação de *damnum iniuria datum*, fazendo com que mais hipóteses de dano fossem sancionadas, incluindo àquelas em que o dano era causado sem qualquer dano físico ou quando fossem causados por omissão do agente.

O Direito romano influenciou a Idade Média, porém, em um avanço histórico, o Código Napoleônico foi um marco na teoria da responsabilidade civil. O artigo 1.382 do referido Diploma instaurou um princípio geral de reparação do dano ao disciplinar que toda ação que causar dano a outro, obriga a sua reparação àquele por cuja culpa ocorreu, inclusive quando agir com negligência ou imprudência, nos termos do artigo 1.383 (França, 1804).

Assim, verifica-se que a culpa é considerada como um elemento indispensável para a configuração do dever de reparar o dano. Após disciplinar a norma geral do artigo 1.382, estabeleceu-se uma série de hipóteses particulares para que o dano seja reparado, conforme disposto nos artigos 1.384 a 1.386.

4.1 A RESPONSABILIDADE CIVIL NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO E SUA RELAÇÃO COM OS DEVERES FUNDAMENTAIS

No que tange ao Direito pré-codificado no Brasil, observam-se três momentos quanto a responsabilidade civil. Inicialmente, as Ordenações do Reino utilizavam-se do Direito romano subsidiariamente, por força do artigo 2º da Lei da Boa Razão, de 18 de agosto de 1769, ao determinar que o direito romano serviria de subsídio nos casos omissos, porque suas disposições eram fundadas na boa razão (Pereira, 1995, p. 6).

Num segundo momento, inaugurado com o Código Criminal de 1830, o dever de reparação está disposto no Capítulo IV, a partir do artigo 21, ao prever que “O delinquente satisfará o damno, que causar com o delicto” (Brasil, 1830). Nos artigos seguintes, regulam-se normas específicas de como a obrigação de satisfazer deveria ser cumprida, normas estas que os tribunais brasileiros, mesmo nos tempos atuais, poderiam recorrer como orientação para apreciar casos envolvendo responsabilidade civil (Dias, 1979, p. 31).

A Consolidação de Teixeira de Freitas de 1876 (2003) marca o terceiro momento, a partir do Título III, “Do Damno, e Esbulho”, aborda diversos aspectos acerca da reparação e da liquidação do dano, incluindo a regra da solidariedade. Nos termos do artigo 798, o delinquente é obrigado a satisfazer o dano que causar com o delito, devendo a indenização ser pleiteada por ação civil (artigo 799), em virtude da separação da esfera penal.

Importante destacar também que A Nova Consolidação das Leis Civis, vigente em 11 de agosto de 1899, apresentada por Carlos de Carvalho (1899), tratou do assunto da responsabilidade civil em seu Capítulo II, estipulando alguns aspectos relevantes como: trata-se de instituto independente da esfera criminal (artigo 1.013); está fundamentado no conceito de culpa, sendo necessária a prova de negligência, culpa ou falta que constitua “quase-delicto” (artigo 1.014); possui hipótese de responsabilidade indireta, ou seja, quando o dano resulta do ato de outro indivíduo, etc.

Levando-se em consideração o sistema jurídico civil brasileiro mais recente, merece destaque o Código Civil de 1916 (Brasil, 1916), bastante influenciado pelo Código Civil francês, que instituiu a teoria da culpa no artigo 159, ao determinar que aquele que por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência violar direito é obrigado a reparar o dano, a partir da verificação da culpa e avaliação da responsabilidade. Posteriormente, o Código Civil de 2002 insere o sistema dualista de responsabilidade, ao prever a cláusula geral de responsabilidade subjetiva no artigo 186 e a cláusula geral de responsabilidade objetiva, conforme parágrafo único do artigo 927 (Pereira; Tepedino, 2022, p. 27).

Nesse sentido, Caio Mário da Silva Pereira, em obra atualizada por Gustavo Tepedino (2022, p. 31) afirma que no desenvolvimento da matéria acerca da responsabilidade civil, a construção de um conceito não deve excluir qualquer uma das cláusulas mencionadas (de responsabilidade objetiva e de responsabilidade subjetiva). Isso porque, em rigor, ambas se complementam e visam um mesmo objetivo: a reparação do dano.

Assim, segundo o autor supracitado,

A responsabilidade civil consiste na efetivação da reparabilidade abstrata do dano em relação a um sujeito passivo da relação jurídica que se forma. Reparação e sujeito passivo compõem o binômio da responsabilidade civil, que então se enuncia como o princípio que subordina a reparação à sua incidência na pessoa do causador do dano. Não importa se o fundamento é a culpa, ou se é independente desta. Em qualquer circunstância, onde houver a subordinação de um sujeito passivo à determinação de um dever de ressarcimento, aí estará a responsabilidade civil (Pereira; Tepedino, 2022, p. 31)

Verifica-se, tanto no Código Civil de 1916 quanto no de 2002, um caráter privatista, já que a reparação do dano é um direito do lesado, que pode exercê-lo ou não, “como pode, ainda, eximir o agente mediante cláusula expressa, ou transferir para um terceiro o dever ressarcitório mediante contrato de seguro” (Pereira; Tepedino, 2022, p. 34).

Porém, surge a inclinação para a “socialização dos riscos” (Pereira; Tepedino, 2022, p. 35), considerando que a Constituição de 1988 adotou uma perspectiva fundada na solidariedade, o que traz, para a vítima, a possibilidade de indenização garantida. A

solidariedade, como objetivo fundamental da República Federativa do Brasil, possui estreita relação com o cumprimento dos deveres fundamentais, a concretização dos direitos constitucionalmente tipificados e a responsabilidade civil. Os deveres fundamentais, como categoria jurídico-constitucional, impõem condutas aos indivíduos submetidos a uma ordem democrática que são passíveis ou não de sanção.

O texto constitucional abordou a temática da segurança como um direito fundamental ao prever o instituto em seu artigo 5º, e como um dever através da “responsabilidade dos indivíduos na promoção desta segurança” (Guedes; Fabriz, 2022, p. 394-395). Assim, condutas em prol da segurança dos demais representam um modo de agir solidário para com os membros da comunidade na qual o particular está inserido (Guedes; Fabriz, 2022, p. 398), e, no momento em que a Constituição estipula a importância da promoção da segurança pelo estado e pelos particulares, verifica-se o interesse em garantir tal direito aos demais.

Nesse sentido, Pedra (2013, p. 1136) afirma que

Em decorrência do objetivo de edificação de uma sociedade livre, justa e solidária, os indivíduos dessa sociedade devem ter condutas compatíveis com a concretização desses valores. Daí o estabelecimento, pela Constituição, de deveres fundamentais compatíveis com a promoção desses ideais.

Dessa forma, a partir do momento em que um indivíduo deixa de cumprir com o dever fundamental de segurança no trânsito, sua conduta será passível de sanção, caso acarrete em dano a terceiro. Por isso, na hipótese de lesão a direito alheio, surge o dever de reparação, previsto pelo artigo 5º, inciso X da Constituição Federal (Brasil, 1988), que resguarda o direito a indenização por danos materiais ou morais decorrentes da violação de direitos.

Portanto, na ocorrência de um dano, material ou moral, o ordenamento jurídico busca determinar quem é obrigado a reparar, pois, embora a Constituição brasileira tenha incorporado conceitos de democracia, liberdade e solidariedade, a realidade esbarra na própria natureza humana daqueles que deveriam zelar pelo cumprimento desses objetivos (Rosso, 2008, p. 12). No que tange ao estudo da responsabilidade civil em

acidentes envolvendo veículos semiautônomos, verifica-se a imprescindibilidade da análise sob a luz dos deveres fundamentais e da solidariedade.

A partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, todo o ordenamento jurídico deve ser analisado sob a ótica das normas e princípios constitucionais, incluindo-se as relações entre particulares. Assim, no trânsito ou em qualquer outra situação que envolva a circulação de veículos, os indivíduos devem, o tempo todo, praticar condutas que estão de acordo com os deveres constitucionalmente tutelados.

Isso porque, em situações de dano que envolvem, por exemplo, um atropelamento ou uma colisão mais grave, são direitos constitucionalmente tutelados que estão sendo violados, direitos estes que possuem um peso e dimensão axiológica diferente dos demais, em razão do bem jurídico que está sendo tutelado, como a vida e a integridade física, já que decorre da constituição. O dever fundamental de segurança no trânsito, possui previsão expressa no texto constitucional e deve ser observado justamente em virtude da necessidade de concretização dos direitos fundamentais dos demais e de sua eficácia imediata.

Alexy (2008, p. 539) ainda sustenta que “os princípios de direitos fundamentais conduzem a direitos e obrigações nas relações entre particulares que são necessários em razão da existência desses princípios, mas que não o seriam na sua ausência”. Nesse sentido,

Para resumir as premissas teóricas da eficácia imediata dos direitos fundamentais nas relações entre particulares, poderíamos postular as seguintes considerações: a) as normas de direitos fundamentais aplicam-se diretamente não só à relação Estado-indivíduo, mas também no plano horizontal, entre cidadão e cidadão; b) os direitos fundamentais devem ser compreendidos como direitos subjetivos de origem constitucional; c) destarte, sendo eles direitos subjetivos constitucionais, ressalvada a hipótese de expressa disposição contrária da própria Constituição, operam efeitos independentemente de regulações legislativas ou mecanismos hermenêuticos requeridos pela teoria da eficácia mediata (SILVA, 2012, p. 162).

Segundo José de Aguiar Dias (1979, p. 119-120), todos os casos de responsabilidade civil obedecem a quatro exigências comuns, quais sejam: o dano, que deve ser certo e pode ser material ou moral; o nexo de causalidade, ou seja, a relação direta de causa e efeito entre o fato gerador da responsabilidade e o dano; a força maior e a

culpa exclusiva da vítima têm o mesmo efeito preclusivo, pois suprimem o nexo causal; e, autorizações judiciais e administrativas não constituem motivo de exoneração de responsabilidade.

4.2 PRESSUPOSTOS DA RESPONSABILIDADE CIVIL: ADENTRANDO NO NEXO CAUSAL E NO DANO EM ACIDENTES ENVOLVENDO VEÍCULOS SEMIAUTÔNOMOS

Dentre os pressupostos para a responsabilidade civil, menciona-se a ação, o nexo de causalidade, a existência de dano e o dolo ou culpa do agente, no caso da teoria da culpa, que será tratada em tópico seguinte. Conforme preceitua Silvio Rodrigues (1998, p. 301), o ato ilícito pode advir de uma ação ou omissão do agente, decorrendo sempre de uma atitude ativa ou passiva e que causa dano a um terceiro, ou seja, traduz-se em um comportamento que viola um dever.

O nexo causal está ligado ao elo entre o comportamento do agente e o dano causado, sendo possível a existência de um dano e de um ato ilícito, sem que um seja a causa do outro. Venosa afirma que

É o liame que une a conduta do agente ao dano. É por meio do exame da relação causal que se conclui quem foi o causador do dano. Trata-se de elemento indispensável. [...] O caso fortuito e a força maior são excludentes do nexo causal, porque o cerceiam, ou o interrompem. Na verdade, no caso fortuito e na força maior inexistente relação de causa e efeito entre a conduta do agente e o resultado danoso. Se o dano ocorrer por culpa exclusiva da vítima, também não aflora o dever de indenizar, porque se rompe o nexo causal.

Assim, nem sempre a prova do nexo de causalidade estará evidente no caso concreto. Conforme mencionado, existem circunstâncias que fazem com que inexista essa relação de causa e efeito, não havendo que se falar em reparação do dano. Por isso, o nexo causal também tem por função estabelecer os limites do dever de indenizar, já que só será indenizável o dano que decorrer do ato ilícito praticado pelo agente.

Em exemplo claro apresentado por Silvio Rodrigues (1998, p. 302), provado que a vítima se lançou propositalmente em frente a um veículo em alta velocidade para se

suicidar, não surge relação de causalidade entre o ato imprudente do agente e o evento lamentado.

Levando-se em conta o objeto de estudo do presente trabalho, em caso de um acidente envolvendo um veículo semiautônomo, a depender da situação fática, o nexo de causalidade poderá ser distinto. Assim, é possível que o nexo causal seja justamente o liame entre o dano e a falha em algum sistema do veículo ou até mesmo a desatenção do motorista. Para que haja a reparação civil, é imprescindível, portanto, que o dano esteja ligado à conduta do motorista ou à eventual falha ou defeito no veículo.

Na hipótese de aplicação da teoria objetiva, a questão mais relevante gravita em torno do nexo causal. Isso porque, em ação de reparação, é preciso sempre demonstrar que sem o fato alegado, o resultado danoso não teria sido produzido (Cavaliere Filho, 2020, p. 58). Já na hipótese de aplicação da teoria subjetiva, que será abordada em tópico seguinte, antes de analisar se o agente agiu com culpa ou não, deve-se apurar se ele deu causa ao dano, não se confundindo, portanto, o nexo causal com a culpabilidade. Nesse sentido, Cavaliere Filho afirma que

Tem-se no primeiro caso uma imputação objetiva – se a conduta do agente deu causa ao resultado (dano), independentemente de qualquer apreciação do elemento subjetivo da conduta. No segundo caso (culpabilidade) tem-se uma imputação subjetiva. Apurado que a conduta do agente deu causa ao resultado, verifica-se a seguir se o agente tinha capacidade de entendimento e se podia agir de forma diferente. (Cavaliere Filho, 2020, p. 57)

Desse modo, o nexo de causalidade está ligado às condições mediante as quais o dano deve ser imputado à ação ou omissão de forma objetiva. Trata-se de uma relação jurídica necessária de causa e efeito entre a conduta e o dano que permite a identificação do agente que provocou o dano reparável.

Para aferição do elo causal no caso concreto, o ordenamento civil utiliza-se da teoria da causalidade adequada. Isso quer dizer que a condição mais adequada para produzir o resultado concretamente será levada em consideração, apurando-se se determinada condição era decisiva para produzir certo efeito, em abstrato e concretamente.

Portanto, caso o condutor de um veículo semiautônomo se distraia utilizando seu celular, não responde prontamente ao aviso do sistema para retomar ao controle da tarefa de condução dinâmica e venha a atropelar um pedestre, o nexo causal existente está justamente na ação praticada pelo condutor de utilizar o celular e não retomar ao volante, e o dano causado à vítima, ou seja, o atropelamento. Da mesma forma, caso um carro semiautônomo apresente falha em seu sistema, e sem que o condutor tenha tempo para retomar o controle da direção o veículo atropelasse um pedestre, o nexo de causalidade caracteriza-se no dano decorrente da falha no sistema.

É importante frisar ainda que a responsabilidade do agente seja diminuída ou afastada não pela distância temporal entre causa e efeito, mas por uma situação superveniente, denominada concausa, que limitará ou romperá com o nexo de causalidade até então existente e que, por si só, produzirá o resultado danoso.

Outro pressuposto importante para a responsabilidade civil é o dano, sem o qual não é possível a reparação, já que a obrigação de reparar só nasce com o ato ilícito praticado por alguém e que causa dano a outrem. Considerando a situação hipotética envolvendo o veículo semiautônomo, o dano resulta do atropelamento do pedestre. Mas, para além disso, no caso de falha no sistema, o dano também pode caracterizar-se no carro amassado, eventuais machucados no condutor, etc.

Em caso de reparação sem dano, há clara ocorrência de enriquecimento ilícito ou enriquecimento sem causa por quem recebesse e a aplicação de punição para quem a pagasse, considerando que o intuito da indenização é reparar o eventual dano sofrido pela vítima.

Ao observar os artigos 186 e 927, caput e parágrafo primeiro do Código Civil (Brasil, 2002), verifica-se a intenção do legislador em reparar o dano causado, conforme respectivas redações:

Art. 186. Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito.

[...]

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.

Diante da inexistência de um conceito legal para o dano, abre-se margem para a existência de diversos “danos ressarcíveis” criados pela doutrina e pela jurisprudência. Quanto a isso, Sérgio Cavalieri Filho (2020, p. 90) defende que o ponto de partida adequado é conceituar o dano pela sua causa, atentando-se para o bem jurídico lesado, e não para suas consequências. Assim, conceitua-se dano como sendo

[...] lesão a um bem ou interesse juridicamente tutelado, qualquer que seja a sua natureza, quer se trate de um bem patrimonial, quer se trate de um bem integrante da personalidade da vítima, como a sua honra, a imagem, a liberdade etc. Em suma, dano é lesão de um bem jurídico, tanto patrimonial como moral, vindo daí a conhecida divisão do dano em patrimonial e moral.

E, para o estudo da atribuição da responsabilidade civil a alguém, é necessária a discussão acerca das duas teorias existentes no campo da responsabilidade: a teoria da culpa (subjetiva) e a teoria do risco (objetiva).

4.3 A TEORIA DA CULPA E A ECLOSÃO DA TEORIA DO RISCO

A teoria da culpa assume fundamentação ostensiva com o Código Napoleônico, que foi um marco na teoria da responsabilidade civil. O artigo 1.382 do referido diploma⁶ instaurou um princípio geral de reparação do dano ao disciplinar que toda ação que causar dano a outro, obriga a sua reparação àquele por cuja culpa ocorreu, inclusive quando agir com negligência ou imprudência, nos termos do artigo 1.383 (França, 1804).

Assim, verifica-se que a culpa é considerada como um elemento indispensável para a configuração do dever de reparar o dano, segundo a legislação Napoleônica. O mesmo ocorreu na disposição do artigo 159 do Código Civil de 1916 e no mais recente artigo 186 do Código Civil de 2002.

⁶ Em inglês: “1.382. *Every action of man whatsoever which occasions injury to another, binds him through whose fault it happened to reparation thereof.*”

O sistema de responsabilidade civil fundado na teoria subjetiva é voltado a reparar o ato ilícito levando-se em consideração os seguintes pressupostos: conduta culposa do agente, ou seja, o elemento subjetivo (dolo ou culpa), dano e nexos causal entre conduta e dano. Quanto a isso, Sérgio Cavalieri Filho (2020, p. 27) preceitua que,

[...] a partir do momento em que alguém, mediante conduta culposa, viola direito de outrem e causa-lhe dano, está-se diante de um ato ilícito, e deste ato deflui o inexorável dever de indenizar, consoante o art. 927 do Código Civil. Por violação de direito deve-se entender todo e qualquer direito subjetivo, não só os relativos, que se fazem mais presentes no campo da responsabilidade contratual, como também e principalmente os absolutos, reais e personalíssimos, nestes incluídos o direito à vida, à saúde, à liberdade, à honra, à intimidade, ao nome e à imagem.

E para que haja a existência do dano reparável, é necessário que a conduta reprovável seja consubstanciada no dolo, que se identifica na vontade direta de prejudicar e se enquadra na modalidade de culpa em sentido amplo, ou que a conduta seja consubstanciada em negligência, imprudência ou imperícia em relação ao direito alheio, tratando-se da culpa no sentido estrito (Dias, 1979, p. 121-122).

A cláusula geral da responsabilidade subjetiva encontra-se no artigo 927 do Código Civil de 2002 e estipula que aquele que causar dano a outrem por ato ilícito, fica obrigado a repará-lo. O conceito legal de ato ilícito está disposto no artigo 186 do mesmo Diploma (Brasil, 2002), ao dispor que comete ato ilícito aquele que violar direito e causar dano a alguém por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência.

Portanto, a responsabilidade subjetiva não decorre apenas da prática de uma simples conduta, já que exige um comportamento culpável, reprovável, ou seja, exige o elemento culpa. À título exemplificativo, um motorista que coloca sua confiança plena no sistema de direção semiautônoma, deixando de prestar atenção no trânsito e envolvendo-se em outra atividade (como mexer no celular) pratica uma conduta passível de um juízo de censura. Trata-se de conduta contrária às normas e princípios constitucionais e infraconstitucionais.

A conceituação da culpa como uma fórmula absoluta é tarefa complicada, pois trata-se do “fundo animador do ato ilícito, da injúria, ofensa ou má conduta imputável” (Dias,

1995, p. 108). Trata-se da falta de diligência na observância de norma de conduta, desprezo, por parte do agente, do esforço necessário para cumprimento da norma, com resultado não objetivado, mas previsível, desde que o agente se atentasse às eventuais consequências de sua atitude (Dias, 1998, p. 120).

José de Aguiar Dias (1998, p. 108) sustenta ainda que na figura da culpa encontram-se dois elementos, quais sejam, “o objetivo, expressado na iliciedade, e o subjetivo, do mau procedimento imputável”. Para tornar o raciocínio mais claro acerca da culpa, é importante a diferenciação entre dolo e culpa em sentido estrito. Nesse sentido,

Tanto no dolo como na culpa há conduta voluntária do agente, só que no primeiro caso a conduta já nasce ilícita, porquanto a vontade se dirige à concretização de um resultado anti-jurídico – o dolo abrange a conduta e o efeito lesivo dele resultante –, enquanto no segundo a conduta nasce lícita, tornando-se ilícita na medida em que se desvia dos padrões socialmente adequados. O juízo de desvalor no dolo incide sobre a conduta, ilícita desde a sua origem; na culpa, incide apenas sobre o resultado. [...] Na culpa o agente só quer a ação, vindo a atingir o resultado lesivo por desvio de conduta decorrente da falta de cuidado, atenção, diligência ou cautela a serem observados em cada caso e nas mais variadas situações (Cavaliere Filho, 2020, p. 43).

Assim, a culpa surge como a ausência de observância de um dever de cuidado e zelo, que o agente deveria observar, ou seja, um erro de conduta, uma conduta mal dirigida a um fim tido anteriormente como lícito. O núcleo da conduta culposa está situado na divergência entre a ação praticada e a que deveria ter sido realizada, caso o dever de cuidado tivesse sido observado.

A conceituação do mencionado “erro de conduta” também resulta em grande discussão, pois, para uns o erro será o procedimento que o tipo-padrão não adotaria, para outros, deve-se examinar o ato em relação à consciência do agente, isto é, se ele reprova ou não o procedimento (Dias, 1995, p. 116). José de Aguiar Dias defende que a boa solução seria

[...] colocar o tipo de comparação na situação onde se encontrava o agente, e pesquisar como teria reagido em face das circunstâncias externas, sem nenhuma preocupação das circunstâncias internas. Agindo conforme à reação do tipo-padrão, em momento idêntico, o agente terá agido bem. Se se desviar da conduta-padrão, nas mesmas circunstâncias externas, incorre em culpa (1995, p. 116).

Assim, caso o agente tivesse sido avisado, o erro de conduta não seria praticado nas mesmas circunstâncias externas, por isso, é necessário que um indivíduo seja diligente e cumpra com seus deveres, seja de ordem moral, legal, contratual ou constitucional. Os deveres, que levam ao detrimento próprio (ou ao sacrifício), acarretam no cuidado solidário de determinado bem, assegurado institucionalmente e juridicamente pelo Estado. Desse modo, a relação entre o destinatário do dever e o bem se encontra e propicia a garantia da solidariedade (Rojas, 2019, p. 846).

No ordenamento civil brasileiro, a falta de cautela exterioriza-se através da imprudência, da negligência e da imperícia. Conceituando-os, Sérgio Cavalieri Filho (2020, p. 49) acentua que a imprudência é falta de cautela ou cuidado por conduta comissiva, ou seja, por uma ação. Age por imprudência o motorista que dirige com excesso de velocidade ou que avança o sinal, por exemplo.

Diferentemente, a negligência é a mesma falta de cuidado, mas por uma conduta omissiva. Assim, haverá negligência se o veículo não estiver em condições de trafegar. Por outro lado, a imperícia decorre de falta de habilidade no exercício de atividade técnica, caso em que existe maior cuidado e cautela do agente.

No mesmo sentido,

Negligência é a omissão daquilo que razoavelmente se faz, ajustadas as condições emergentes às considerações que regem a conduta normal dos negócios humanos. É a inobservância das normas que nos ordenam operar com atenção, capacidade, solicitude e discernimento. Consiste a imprudência da precipitação no procedimento inconsiderado, sem cautela, em contradição com as normas do procedimento sensato. É a afoiteza no agir, o desprezo das cautelas que devemos tomar em nossos atos (Dias, 1995, p. 120).

É certo que os indivíduos devem comportar-se de forma contrária à falta de cautela, pautando-se no vínculo intrínseco e jurídico existente com os demais, de modo a cooperar e concretizar direitos alheios. Assim, a consciência passa para uma perspectiva comunitária, em que o indivíduo participa da convivência social, deixando de adotar uma conduta passiva, o que o conduz a assumir responsabilidades, baseadas na solidariedade, que tem como finalidade imediata o bem comum (Mendonça, 2018, p. 101).

Por isso, conforme afirma Mendonça (2018, p. 101) “a solidariedade refere-se, nesse sentido, a um papel social no adequado e indispensável exercício de deveres para o alcance da dignidade da pessoa”. Ocorre que nem sempre este objetivo constitucional será observado por alguém e a prova da culpa na ocorrência de um dano, em muitos casos, torna-se tarefa árdua, por atribuir à vítima o dever de comprovar que a conduta do agente se deu de forma culposa. Por isso, importante mencionar a existência da culpa presumida e da culpa contra a legalidade.

A culpa presumida foi o mecanismo encontrado para favorecer a vítima, que ocupa posição desfavorável na comprovação da culpa do agente. Trata-se, portanto, de um instituto que faz uma conexão entre a teoria da culpa e a teoria do risco. A peculiaridade da culpa presumida reside em um aspecto processual de inversão do ônus da prova. Enquanto no sistema clássico cabe à vítima provar que o agente agiu com culpa, na inversão do ônus cabe ao demandado provar que não agiu com culpa.

Conforme será abordado posteriormente, torna-se tarefa difícil, senão impossível, à vítima provar que o condutor de um veículo semiautônomo causador do evento danoso agiu com culpa, seja negligência, imprudência ou dolo. Portanto, aquele que deu causa ao dano, até que apresente prova em contrário, é presumido culpado. Porém, a responsabilidade só desaparece quando provado o caso fortuito, a força maior, a culpa da vítima ou o fato de terceiro (Lima, 1998, p. 130).

Já a culpa contra a legalidade reside no fato que o dever violado está tipificado em texto expresso de lei ou regulamento, como, por exemplo, o dever de obediência às normas expressas no Código de Trânsito Brasileiro. Dessa forma, a simples desobediência à legislação que fixa ordens imperativas é o bastante para colocar o agente em estado de culpa.

A mera infração de norma regulamentar cria em desfavor do agente a presunção de ter agido culposamente, cabendo ao mesmo provar o contrário. Provada a conduta violadora, o nexos causal e o evento danoso, a culpa decorre como consequência, pois existe uma presunção de culpa que pode ser elidida (Venosa, 2022, p. 386).

Ocorre que, ainda que a teoria subjetiva, em alguns casos, possa inverter o ônus probatório ao agente causador do dano, na prática, é insuficiente, já que impõe à vítima a prova da culpa. Ademais, o Código Civil atual estabelece um sistema que caminha para o âmbito objetivo, sistema esse elaborado ao longo do século XX e que foi atualizado a partir das demandas sociais, ainda que a culpa esteja em evidência na maior parte dos casos, o que abre margem para a discussão da responsabilidade civil objetiva.

Sérgio Cavalieri Filho (2020, p. 193) acentua que no Direito Romano arcaico a responsabilidade civil era puramente objetiva e a culpa, como elemento integrante da responsabilidade, teria surgido apenas com a *Lex Aquilia*. Dessa forma, a responsabilidade objetiva foi afastada por bastante tempo, caindo em desuso até a modernidade, quando ocorreu seu ressurgimento em virtude da insuficiência da teoria da culpa.

Segundo Alvino Lima (1998, p. 115), a responsabilidade fundada na culpa, mesmo que sem sua rigidez clássica puramente moral, não torna possível a solução de inúmeros casos que a civilização moderna criou, sendo imprescindível analisar a situação sob o ponto de vista exclusivo da reparação do dano, deixando de lado o elemento moral, o psicológico ou a possibilidade de previsão ou de diligência por parte do agente. Percebeu-se que a noção estrita de culpa, se aplicada rigorosamente, deixaria inúmeras situações de prejuízo sem ressarcimento (Venosa, 2022, p. 368).

Foi no campo dos acidentes de trabalho, durante a revolução industrial, que a noção de culpa, tida até então como fundamento da responsabilidade, revelou-se insuficiente. Isso porque, na medida em que a produção passou a ser mecanizada, o número de acidentes cresceu vertiginosamente, em virtude do despreparo dos trabalhadores e pela exposição dos mesmos ao risco das máquinas, fazendo com que o operário ficasse completamente desamparado por não conseguir provar a culpa do patrão:

A injustiça que esse desamparo representava estava a exigir uma revisão do fundamento da responsabilidade civil. [...] Aos poucos, os juristas perceberam que a teoria subjetiva não era mais suficiente para atender a essa transformação social (que vinha ocorrendo a partir da segunda metade do século XIX); constataram que, se a vítima tivesse que provar a culpa do

causador do dano, em numerosíssimos casos ficariam sem indenização, ao desamparo, dando à causa a outros problemas sociais, porquanto, para quem vive de seu trabalho, o acidente corporal significa a miséria, impondo-se organizar a reparação. (Cavaliere Filho, 2020, p. 193)

Assim, na busca de um fundamento para a responsabilidade objetiva, foi concebida pelos juristas no final do século XIX, principalmente na França, a teoria do risco (Cavaliere Filho, 2020, p. 194). O risco é o perigo, a possibilidade de causar dano, sendo certo afirmar que aquele que exerce uma atividade perigosa e que oferece riscos, deve reparar eventuais danos decorrentes dela.

Dessa forma, o fim a ser atingido passa a ser objetivo, de simples reparação, já que

O crescente número de vítimas sofrendo as consequências das atividades do homem, dia a dia mais intensas; os princípios de equidade que se revoltavam contra esta fatalidade jurídica de se impor à vítima inocente, não criadora do fato, o peso excessivo do dano muitas vezes decorrente da atividade exclusiva do agente, vieram-se a unir aos demais fatores, fazendo explodir intenso, demolidor, o movimento das novas idéias, que fundamentam a responsabilidade extracontratual tão-somente na relação de causalidade entre o dano e o fato gerador (Lima, 1998, p. 116).

Portanto, a teoria da responsabilidade objetiva possui como ponto crucial a reparação do dano exclusivamente pelo fato, sendo responsável o agente por todo dano que tenha dado causa, excetuando os fatos exteriores, ou seja, responsável será o indivíduo que materialmente causou dano. O instituto define-se pela existência do dever de reparar o dano independentemente do elemento subjetivo.

Nesse sentido, Bodin de Moraes (2006, p. 20) sustenta que o sistema dualista da responsabilidade se funda em conceitos de justiça diferenciados já que, enquanto a responsabilidade subjetiva corresponderia à justiça comutativa ou retributiva, a responsabilidade objetiva diria respeito à justiça distributiva. A primeira estaria ligada ao juízo de reciprocidade, ou seja, com o intuito de regular os interesses em conflito, enquanto a segunda a um juízo de proporcionalidade, na repartição dos ônus e bônus.

Assim, a reparação não deve decorrer da existência de culpa, verificando se o agente agiu bem ou mal, com ou sem diligência ou erro de conduta, já que os interesses de ordem social devem ser colocados acima dos de ordem individual (Lima, 1998, p. 117),

não havendo que se falar em admissão de prova em sentido contrário, a não ser em caso fortuito ou força maior.

Conforme afirma Venosa (2022, p. 365),

[...] o âmbito da responsabilidade sem culpa aumenta significativamente em vários segmentos dos fatos sociais. Tanto assim é que culmina com a amplitude permitida pelo acima transcrito art. 927, parágrafo único. Nesse diapasão, acentuam-se, no direito ocidental, os aspectos de causalidade e reparação do dano, em detrimento da imputabilidade e culpabilidade de seu causador. [...] A questão tem a ver com os princípios de dignidade humana do ofendido e da sociedade como um todo. Muito cedo se percebeu no curso da história que os princípios da responsabilidade com culpa eram insuficientes para muitas das situações de prejuízo, a começar pela dificuldade da prova da própria culpa.

A partir da teoria do risco, as múltiplas atividades da modernidade criadoras de riscos fazem com que seus atores devam suportar os encargos os ônus das respectivas atividades, já que elas, por si só, geram riscos para direitos de outrem, fazendo com que respondam pelos riscos disseminados, não sendo justo, tampouco equitativo que a vítima suporte os riscos pelos quais não concorreu. Dessa forma, surge a obrigação de indenizar sempre que restar comprovado o nexos causal entre o dano e a atividade exercida.

Uma das consequências do tempo moderno foi a propagação do sentimento de incerteza e insegurança, onde o paradigma do individualismo segrega o sujeito da própria alteridade (Silva, 2012, p. 101). Porém, ainda que inserido em uma sociedade que possui o pensamento individual, é necessário ter a consciência de que os sujeitos são responsáveis pelos atos que praticam, devendo atuar em prol do bem-estar dos outros.

A partir do século XX, o ordenamento jurídico brasileiro consagrou a responsabilidade objetiva, além das hipóteses das estradas de ferro e acidentes de trabalho, para as atividades de mineração (Decreto-lei 227/67), acidentes de veículos (Leis 6.194/74 e 8.441/92), atividades nucleares (Lei 6.453/77), transporte aéreo (Lei 7.565/86), atividades lesivas ao meio ambiente (Lei 6.938/81) e relações de consumo (Código de Defesa do Consumidor, artigos 12 e 14) (Moraes, 2006, p. 13). A Constituição Federal de 1988 ainda atribuiu responsabilidade objetiva àqueles que exploram

energia nuclear, conforme artigo 21, inciso XXIII, alínea “c”, às pessoas jurídicas de direito público e às pessoas jurídicas de direito privado prestadoras de serviços públicos, nos termos do artigo 37, § 6º (Brasil, 1988).

Tais situações configuram hipóteses de responsabilidade objetiva em decorrência do deslocamento que possibilitou a noção ética de responsabilidade, pautada na solidariedade, a partir da distinção entre as noções de ato, atividade e autor, fazendo com que houvesse a “desresponsabilização” jurídica do autor em prol da responsabilização pelos atos ou atividades (Moraes, 2006, p. 26). Isso porque, reconheceu-se que a relação é ética e se dá para com a comunidade, com os outros.

Em decorrência do princípio da solidariedade, desloca-se os custos do dano injusto ou injustificado da vítima para os agentes responsáveis pelo ato ou pela atividade, distribuindo-se as perdas e estendendo-se as garantias à integridade física e material de cada um.

Isso porque, surge um amplo espaço de risco permitido, ou seja, de atividades potencialmente causadoras de riscos, mas que são admitidas pelo ordenamento jurídico em virtude dos benefícios que trazem. Assim, no que se refere ao disposto no parágrafo único do artigo 927 do Código Civil brasileiro, “a responsabilidade é conduzida à ideia do risco, e segundo esta construção, alguém será responsável sempre que, em decorrência de atividades realizadas sob seu interesse ou controle, ocorram danos em desfavor de outrem” (Silva, 2012, p. 26).

Desse modo, leva-se em consideração o perigo da atividade do causador do dano por sua natureza e pela natureza dos meios adotados, já que a atividade ou a conduta, por si só, resulta na exposição a um perigo (Venosa, 2022, p. 365). Sem qualquer julgamento de valor, todo prejuízo deve ser atribuído ao seu autor e reparado por seu causador (Pereira; Tepedino, 2022, p. 45), já que, a teoria do risco surge com base no exercício de uma atividade, e quem exerce determinada atividade e tira proveito direto ou indireto dela responde pelos danos que ela possa causar (Venosa, 2022, p. 369).

Toda atividade que exponha outrem a risco torna aquele que a realiza responsável, mesmo nos casos em que não haja atividade proveitosa ou atividade empresarial propriamente dita. Para tanto, a atividade costumeira do ofensor deve ser uma conduta reiterada, habitual, constante, e não uma atividade esporádica (Moraes, 2006, p. 16-17). Assim,

[...] somente se definirá como objetiva a responsabilidade do causador do dano quando esta decorrer de uma “atividade normalmente desenvolvida” por ele. De fato, a interpretação do parágrafo único do art. 927 deve levar em conta o uso legislativo do termo “atividade”. Uma atividade é uma série contínua e coordenada de atos e não se confunde com um ato único ou com atos isolados, que permanecem sob o âmbito de incidência da culpa (Moraes, 2006, p. 27).

A teoria da responsabilidade objetiva também se justifica sob a ótica do dano, e não unicamente pelo risco. Não se indeniza a vítima apenas pela existência do risco, mas pela existência de um dano. Por isso, como regra geral, observa-se a ocorrência do dano e do nexo causal unicamente, sendo desnecessária a prova da culpa.

Verifica-se, desse modo, que a referida teoria possui raízes nos princípios de justiça e equidade. Isso porque colocou a vítima em igualdade de condições em que se acham os agentes de maior capacidade econômica, que não precisam ser tomadas pelo sentimento de insegurança ante a impossibilidade de provar a culpa (Lima, 1998, p. 195). Portanto,

[...] a evolução econômica e social tornara claro que a tradicional responsabilidade subjetiva era insuficiente, qualitativa e quantitativamente, para tutelar diversas espécies de relações jurídicas próprias da sociedade industrializada. Na nova realidade social, a reparação da vítima não poderia depender da prova impossível que identificasse quem, de fato, agiu de forma negligente para estabelecer a reparação de danos injustamente sofridos (Moraes, 2006, p. 18).

Nesse sentido, afirma Alvin Lima (1998, p. 196) que na proteção da coletividade, a teoria do risco assegura ao indivíduo a reparação por danos decorrentes das atividades criadas pelos próprios homens, cujas causas não se provam. Por isso, a partir da socialização do direito proclama-se a segurança dos interesses coletivos, diante do perigo real de dano aos indivíduos.

A passagem da responsabilidade subjetiva em direção à objetiva corresponde a uma mudança sociocultural de extrema importância, já que representa a passagem do modelo individualista-liberal, compatível com o Código Civil de 1916 e com o Estado liberal, para o modelo solidarista, consubstanciado na Constituição Federal de 1988 e no Código Civil de 2002. Passa-se, portanto, a uma visão de cuidado e atenção para reparar a vítima injustamente lesada.

Além disso, em virtude do caráter aberto da norma jurídica que diz respeito à responsabilidade objetiva, por meio de uma cláusula geral, cabe à jurisprudência a conceituação de atividade de risco no caso concreto. Sobre esse aspecto, Cavalieri Filho (2020, p. 219) defende que

Lembramos, por oportuno, que cláusula geral é norma jurídica de enunciado aberto e amplo, de modo a permitir, pela abrangência da formulação, a sua aplicação a um número indeterminado de situações diferentes. Usando uma figura de linguagem, a cláusula geral é uma moldura jurídica dentro da qual caberá ao intérprete pintar o quadro. A norma não contém uma solução restrita e única para as várias situações surgidas na sociedade; não descreve condutas típicas. Ela possibilita uma aplicação segundo as peculiaridades e necessidades de cada caso concreto, atribuindo ao juiz a tarefa de elaborar a regra para o caso concreto, respeitados os contornos da moldura jurídica.

Assim, conforme defende Venosa (2022, p. 368), a responsabilidade sem culpa somente pode ser aplicada quando existe lei expressa que a autorize ou nos termos do artigo 927, parágrafo único do Código Civil, no julgamento do caso concreto⁷.

⁷ Dispõe o parágrafo único do artigo 927 do Código Civil que: “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.” (Brasil, 2002).

5 A REPARAÇÃO DO DANO CAUSADO POR VEÍCULO SEMIAUTÔNOMO DE NÍVEL 2 À LUZ DA TEORIA DOS DEVERES FUNDAMENTAIS

A vida em sociedade leva o indivíduo a pautar-se em condutas que não causem danos a ninguém. Por isso, a prática dos atos da vida, ainda que lícitos, deve se dar a partir da cautela necessária para que a atuação não resulte em lesão a bens jurídicos alheios (Cavaliere Filho, 2020, p. 44). Surge, portanto, um verdadeiro choque de interesses entre os indivíduos, principalmente a partir das rápidas mudanças nas sociedades modernas e em decorrência dos avanços tecnológicos.

O presente capítulo tem como cerne o estudo da atribuição da responsabilidade civil aos fabricantes dos veículos semiautônomos e seus condutores, à luz do dever fundamental de segurança no trânsito e do princípio da solidariedade, analisando-se ainda, disposições acerca do Código de Defesa do Consumidor, as causas excludentes de responsabilidade, e, de modo breve, a responsabilidade solidária nos casos de contrato de seguro.

Grandes empresas competem para, cada vez mais, sobressaírem no mercado, lançarem novos produtos e crescerem em relação aos outros. E, é notório afirmar, que a indústria automobilística não difere desse cenário. A busca constante por automóveis cada vez mais tecnológicos, seguros e sustentáveis faz com que surja uma nova “corrida do ouro” nesse setor, em que empresas lancem sempre novos produtos para consumo.

Dentre as tecnologias que vêm sendo implementadas, cita-se a introdução de sistemas autônomos, com sistemas automatizados de condução, e semiautônomos, ocupando a posição de protagonista total ou parcialmente na tarefa de condução dinâmica, substituindo, ou não, o motorista, a depender do nível de automação conforme taxonomia proposta pela Sociedade dos Engenheiros Automotivos.

Para o presente trabalho, utilizar-se-á como objeto de estudo os veículos de Nível 2, parcialmente autônomos, que combinam mais de uma função automatizada, como aceleração e direção, sendo necessário que o motorista esteja atento e monitore o ambiente todo o tempo.

O carro, portanto, possui um sistema de automação de direção que realiza parte da tarefa de condução dinâmica a partir das subtarefas de controle de movimento lateral e longitudinal, com a expectativa que o condutor supervisione e complete a subtarefa de detecção e resposta de objetos e eventos, a partir do monitoramento do ambiente, detectando, reconhecendo e classificando objetos e eventos, para executar uma resposta apropriada (SAE International, 2021, p. 31). Isso ocorre, pois, o sistema veicular nem sempre vai ser capaz de reconhecer e responder a todos os objetos e eventos no tráfego, cabendo ao motorista realizar este encargo. Nesse sentido,

Este nível envolve a automação de pelo menos duas funções de controle primárias projetadas para trabalhar em uníssono para aliviar o motorista de controlar essas funções. Veículos neste nível de automação podem utilizar autoridade compartilhada quando o motorista cede o controle primário ativo em certas situações de condução limitadas. O motorista ainda é responsável pelo monitoramento da estrada e pela operação segura, e espera-se que esteja disponível para controle o tempo todo e em curto prazo. O sistema pode abrir mão do controle sem aviso prévio e o motorista deve estar pronto para controlar o veículo com segurança (Anderson *et al.*, 2016, p. 3)⁸.

Esse sistema, quando ativado, auxilia o motorista a partir do controle primário ativo em algumas situações específicas, mas não o substitui na tarefa de direção dinâmica. Por isso, é necessário que o condutor realmente esteja atento durante todo o trajeto percorrido pelo veículo durante a utilização do sistema de automação de condução, sob o risco de aumento de acidentes em caso de extrema confiança no sistema.

Nesse sentido, em março de 2018, no Estado da Califórnia, nos Estados Unidos, ocorreu o segundo acidente fatal envolvendo um veículo da marca Tesla, durante o uso do sistema semiautônomo da empresa, denominado “*Autopilot*”. Um conselho da agência federal de segurança, *National Transportation Safety Board*, responsável pela investigação do acidente, definiu uma série de conclusões acerca do ocorrido.

As descobertas incluíram a ocorrência da falha no sistema em manter o veículo na faixa; que o *software* de prevenção de colisão falhou em detectar uma barreira

⁸ No original: “*This level involves automation of at least two primary control functions designed to work in unison to relieve the driver of controlling those functions. Vehicles at this level of automation can utilize shared authority when the driver cedes active primary control in certain limited driving situations. The driver is still responsible for monitoring the roadway and safe operation, and is expected to be available for control at all times and on short notice. The system can relinquish control with no advance warning and the driver must be ready to control the vehicle safely.*”

danificada na estrada, e que o motorista provavelmente estava distraído com um jogo em seu telefone (Chokshi, 2020).

De acordo com a investigação do conselho de segurança, o piloto automático esteve acionado por cerca de dezenove minutos, tendo o motorista colocado e tirado as mãos do volante várias vezes durante esse período, porém, o sistema veicular não detectou⁹ suas mãos no volante nos seis segundos anteriores ao impacto (Chokshi, 2020). Além disso, quando o carro atingiu o obstáculo de concreto, estava a cerca de 114 quilômetros por hora (71 milhas por hora), sendo que o limite de velocidade era de 104 quilômetros por hora (65 milhas por hora).

É certo que, ainda que os veículos de nível 2 possuam sistemas de automação confiáveis, estes não estão isentos de se envolverem em colisões, já que o sistema pode falhar em desenvolver a tarefa de condução dinâmica, o motorista pode estar desatento no momento crucial de retomar à direção do veículo, dentre diversos outros cenários.

Levando-se em consideração outro caso concreto, em junho de 2016, no Estado da Flórida, nos Estados Unidos, ocorreu o primeiro acidente fatal envolvendo um veículo da marca Tesla durante o uso do sistema “*Autopilot*”. Em nota, a empresa informou que nem o sistema veicular, nem o motorista conseguiram identificar que um caminhão havia se aproximado pela lateral, e, por isso, o freio não foi acionado, causando o acidente. A Agência *National Transportation Safety Board* e a Agência *National Highway Traffic Safety Administration* investigaram o acidente, mas chegaram a conclusões diferentes.

Em janeiro de 2017, a Agência Nacional de Segurança no Trânsito alegou que o “*Autopilot*” não tinha defeitos e que não seria necessário realizar um *recall* dos veículos, embora tenha solicitado às montadoras que explicassem como esses sistemas funcionam para os motoristas, de forma clara. Nove meses depois, o Conselho de Segurança determinou que, embora o sistema funcionasse como

⁹ Os gravadores de dados da Tesla coletam uma ampla variedade de informações, como status do cinto de segurança, localização, pressão no pedal do acelerador, ângulo de rotação do volante, etc.

planejado, ele havia desempenhado um papel importante no acidente (Chokshi, 2020).

Sem o intuito de adentrar nas particularidades do ocorrido, é certo afirmar que estes sistemas como o “*Autopilot*” são novas tecnologias que estão em fase beta e, no caso da Tesla, afirmou-se que o piloto automático “está cada vez melhor, mas não é perfeito e ainda exige que o motorista fique alerta” (Tesla, 2016, *on-line*). Além disso, conforme sustentado pela própria empresa, esse sistema é um recurso de assistência que exige as mãos no volante o tempo todo, mantendo o controle e a responsabilidade pelo veículo.

O “*Autopilot*”, toda vez que é acionado, transmite avisos ao motorista para que sempre mantenha as mãos no volante, estando preparado para assumir a qualquer momento, como forma de garantir a maior segurança possível (Tesla, 2016, *on-line*). E, é neste momento em que o motorista deve ser responsável o suficiente para assumir que possui deveres para com outros motoristas, pedestres, ciclistas, animais e todo o meio ambiente de trânsito.

Deveres esses previstos constitucionalmente, que andam de mãos dadas com os direitos fundamentais alheios e possuem ligação estreita com a solidariedade, sendo imprescindíveis para a sua concretização que devem ser cumpridos tanto pelo Estado, quanto pelos indivíduos. Assim, um indivíduo inserido em determinada sociedade não pode agir como um ser isolado ou solitário, mas criar um vínculo entre a comunidade e ele próprio, tornando-se livre, porém responsável, já que

Essa sociabilidade, assim, conduz à realização de que não se vive isoladamente, o que acaba por proporcionar ao agir humano um sentido ou significado único: a consciência de que a dignidade do outro é de certa forma a sua própria. O ato de se identificar no outro, nesse sentido, desenvolve um sentimento de correlação humana. [...] Esse senso de empatia e reciprocidade impulsiona o indivíduo à um empenho na colaboração e cooperação para com os seus semelhantes, em uma verdadeira ação de responsabilidade social, evidenciada pela solidariedade (Mendonça, 2018, p. 101).

Verifica-se a existência de uma responsabilidade geral em evitar lesões aos direitos de outros, de modo que o cumprimento dos deveres estipulados na Constituição Federal remonta ao compromisso com a manutenção do bem-estar geral, o que reflete

a essência da solidariedade. Os indivíduos se vinculam através de um laço solidário de cooperação em prol da concretização de direitos fundamentais.

“A principal via de colaboração da coletividade para a efetivação dos direitos fundamentais consiste justamente nos deveres fundamentais, já que desempenham um papel vital na preservação e promoção de direitos fundamentais” (Mendonça, 2018, p. 103). Para que esses deveres sejam cumpridos e, conseqüentemente, os direitos fundamentais sejam efetivados em sua máxima, é necessário que haja um esforço comum para isso. Ou seja, um meio ambiente do trânsito seguro não depende apenas de um terceiro, mas do próprio motorista, que deve se empenhar em garantir a sua segurança e a dos demais.

Conforme conceituado em capítulo anterior, os deveres fundamentais, que constituem uma categoria jurídico-constitucional, estão ligados à busca pela realização de objetivos constitucionais e o bem comum como um todo. Tratam-se de um contraponto aos interesses individuais de um dado indivíduo, impondo-se a defesa e promoção de direitos fundamentais através de condutas proporcionais a uma ordem democrática. Isso quer dizer que não serão exigidos comportamentos exacerbados e que extrapolem a normalidade, mas comportamentos que colocam em evidência uma visão em prol do outro e da coletividade.

Assim, os deveres fundamentais devem ser observados à luz da solidariedade. Solidariedade essa que decorre do próprio ordenamento jurídico, já que a Constituição Federal, em seu artigo 3º, inciso I, instituiu como objetivo da República Federativa a construção de uma sociedade solidária. Dessa forma, os direitos fundamentais não devem ser garantidos apenas pelo Estado, mas por todos os indivíduos integrantes de uma sociedade, a partir da cooperação recíproca e da consciência das condutas que praticam. As condutas, porém, não devem ser praticadas apenas para evitar eventuais punições, mas sempre visando o respeito à Constituição e o interesse comunitário, já que

É notável que há uma conexão entre o engajamento social, como revelação de um senso de empatia, e os deveres fundamentais, especialmente aqueles cujo benefício atinge diretamente a sociedade. O devido exercício dos deveres fundamentais, em análise simples e direta, é o instrumento que a

sociedade possui para contribuir com a efetivação de direitos fundamentais (Mendonça, 2018, p. 105).

Nesse sentido, a segurança viária é dever e responsabilidade de todos, sendo importante para a preservação da ordem pública e integridade das pessoas e seu patrimônio em vias públicas. Nota-se, portanto, a previsão constitucional expressa de um dever ligado ao trânsito, sendo necessária sua observância por todos os indivíduos.

A partir da prática de condutas, positivas ou negativas, por cada pessoa, permite-se a manutenção da ordem no trânsito e a segurança de todos, evitando-se que danos sejam causados. Para além do dever fundamental de segurança no trânsito previsto pela Constituição Federal, o Código de Trânsito Brasileiro institui uma série de normas gerais de circulação e conduta, impondo deveres (não fundamentais) aos usuários de vias terrestres.

Nos termos do artigo 26, caput e inciso I e artigo 28 do mencionado Diploma (Brasil, 1997), os usuários das vias terrestres devem abster-se de qualquer ato que possa constituir perigo ou obstáculo para o trânsito de outros veículos, pessoas ou animais, ou ainda causar danos a propriedades, devendo o condutor, a todo momento, ter domínio do veículo, dirigindo com atenção e cuidados indispensáveis à segurança do trânsito.

Ocorre que, “nos regulamentos, notadamente nos de trânsito, as regras editadas abarcam, via de regra, menos do que deveriam abarcar” (Silva, 1973, p. 10), compreendendo hipóteses genéricas e comuns passíveis de ocorrência. Nesse sentido, Wilson Melo da Silva (1973, p. 10-11) defende que tais regulamentos, não alcançam toda a gama infinita das causas possíveis ou prováveis dos acidentes. Por isso, as normas dos Códigos de trânsito se complementam com os princípios constitucionais e os gerais do direito comum, quando tornam responsáveis todos aqueles que violam direitos alheios por ação ou omissão voluntária, negligência, imprudência ou imperícia.

Da mesma forma, Sérgio Cavalieri (2020, p. 46) sustenta que

Impossível, porém, é uma regulamentação jurídica que esgote todas as possíveis violações de cuidados nas atividades humanas. A cada momento e em qualquer lugar, o homem se acha sempre em situação de praticar algum ato do qual se derive, ou possa derivar, prejuízo para terceiros, sem que seja possível determinar a lei infringida. Com efeito, a lei não prevê, nem poderia fazê-lo, todas as regras de diligências a serem obedecidas nas condições concretas de cada situação, para serem desempenhadas com cuidado, cautela e prudência. Por isso, ao lado do dever imposto por lei ou regulamento, resultante de um texto claro que obrigue a fazer ou deixar de fazer alguma coisa, há também um dever indeterminado que justifica as hipóteses em que a culpa existe sem que o dever corresponda a um texto expresso de lei ou regulamento.

Assim, é certo que o Código de Trânsito brasileiro deve ser observado à luz da Constituição Brasileira, inclusive sob a ótica dos deveres fundamentais, sendo necessário, portanto, que as condutas nos indivíduos no tráfego sejam pautadas conforme normas constitucionalmente previstas, incluindo-se a observância do dever fundamental de segurança no trânsito.

Porém, ainda que o indivíduo observe todas as normas de trânsito, não está isento da responsabilidade pelos acidentes e danos causados por alguma desatenção, descuido, temeridade ou desleixo, por mínimos que sejam e por mais que não transgrida qualquer disposição regulamentária (Silva, 1973, p. 11).

É importante, portanto, o estudo da responsabilidade civil do condutor que cause danos a terceiros e, para além da figura do motorista, é relevante também o estudo da responsabilidade do fabricante dos veículos autônomos, principalmente em casos de falhas no sistema, por tratar-se de uma nova tecnologia inserida no mercado.

5.1 A RESPONSABILIDADE CIVIL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS SEMIAUTÔNOMOS DE NÍVEL 2

A sociedade global atual vive em constante mudança, marcada por fortes avanços tecnológicos que são desenvolvidos para facilitar o dia-a-dia dos indivíduos. Trata-se de um investimento em técnicas, atividades e produtos voltados à melhoria e satisfação das necessidades da vida humana. Dentre as inovações que se mostram relevantes, cita-se o aprimoramento em larga escala dos veículos automotores,

principalmente quanto a criação e desenvolvimento dos veículos autônomos e semiautônomos terrestres.

Assim, a busca pela otimização da mobilidade urbana e do tráfego automobilístico, faz com que instituições públicas e privadas busquem, cada vez mais, investir na produção destes veículos, que passam a ter um papel de protagonismo no mundo automotivo. Ocorre que, com a fabricação e comercialização dos veículos, principalmente semiautônomos, que já existem e já estão em circulação, cria-se uma série de novos riscos e possibilidades de danos, em decorrência de fatores que podem ir desde falha no sistema, até a utilização de forma irresponsável pelo motorista.

Por isso, importante é o estudo acerca da reparação de eventuais danos causados a terceiros. Cavalieri Filho sustenta que “a revolução industrial do século passado, o progresso científico e a explosão demográfica que nele ocorreram” (Cavalieri Filho, 2020, p. 193) são tidos como os principais motivos que ensejaram a nova concepção de responsabilidade civil, para além da teoria da culpa, que anteriormente era tida como regra.

Alvino Lima (1998, p. 113-114), ainda sustenta que

O entechamento, entretanto, cada vez mais crescente de interesses, aumentando as lesões de direitos em virtude da densidade progressiva das populações e da diversidade múltipla das atividades na exploração do solo e das riquezas; a multiplicação indefinida das causas produtoras do dano, advindas das invenções criadoras de perigos que se avolumam, ameaçando a segurança pessoal de cada um de nós; a necessidade imperiosa de se proteger a vítima, assegurando-lhe a reparação do dano sofrido, em face da luta díspar entre as empresas poderosas e as vítimas desprovidas de recursos; as dificuldades, dia a dia maiores, de se provar a causa dos acidentes produtores de danos e dela se deduzir a culpa, à vista dos fenômenos ainda não bem conhecidos na sua essência, como a eletricidade, a radiatividade e outros, não podiam deixar de influenciar no espírito e na consciência do jurista. Era imprescindível, pois, rebuscar um novo fundamento à responsabilidade extracontratual, que melhor resolvesse o grave problema da reparação dos danos, de molde a se evitarem injustiças que a consciência jurídica e humana repudiavam.

Por isso, desde o final do século passado, a partir da invenção de novas máquinas e do crescimento da comercialização de veículos automotores, houve um crescimento brutal de acidentes no trânsito, sendo necessário alargar o conceito de culpa para incluir no ato ilícito casos que eram inconcebíveis até então (Lobo, 1996, p. 96). A

figura da culpa, em seu aspecto puro, tornou-se insuficiente, já que era quase impossível configurá-la no caso concreto.

Abre-se margem, portanto, para o desenvolvimento da responsabilidade objetiva, mais especificamente a teoria do risco, em que não será mais analisada a existência de culpa ou qualquer outro fator psicológico do agente, já que passa a caber, àquele que causou um dano, repará-lo. Desse modo, assim como os danos causados durante a revolução industrial fizeram com que se repensasse a teoria da responsabilidade civil fundada na culpa, ano após ano surgem novas atividades que resultam em novos riscos.

Na vida moderna, a cada novo avanço tecnológico, novos riscos são criados. Quanto mais a sociedade é exposta a perigo, maior é a necessidade de segurança. E é justamente a violação do dever de segurança pautado, principalmente, na solidariedade, que gera o dever de indenizar. A partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, surge o chamado direito civil-constitucional, em que não pode haver norma jurídica que não seja interpretada à luz da Carta Magna e que não se coadune com seus princípios fundamentais (Moraes, 2006, p. 24).

Deve-se então buscar o fundamento ético-jurídico na Constituição, onde encontrar-se-á o princípio centro da constitucionalidade e eticidade à responsabilidade objetiva: o princípio da solidariedade. Assim, atribui-se uma responsabilidade sem culpa ao agente causador do dano, com o intuito de proteger os direitos das vítimas que foram injustamente lesadas, com um verdadeiro compromisso com a solidariedade.

Nesse sentido, Bodin de Moraes (2006, p. 25) sustenta que,

[...] quem suportará o dano causado no contato social não será mais a vítima, mas aquele que gera, com a sua atividade, a mera “ocasião” ou a “oportunidade” de dano à qual sucede, de fato, um dano: para este (agora) responsável se deslocará o custo do dano que poderá ser repartido entre os membros da coletividade através de diversos mecanismos [...]

O surgimento do dever de indenizar não se dá com a exposição ao risco, mas quando se viola um dever jurídico, seja ele fundamental ou não, e se causa dano a outrem. Nos termos do parágrafo único do artigo 927 do Código Civil brasileiro (Brasil, 2002),

haverá a obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar risco para os direitos de outrem. A expressão “independentemente de culpa” institui a cláusula geral de responsabilidade civil objetiva.

Ocorre que, em virtude da ausência de menção expressa pela norma acerca do que seria a “atividade que implica risco”, seu conceito passa a ser uma construção doutrinária e jurisprudencial em consonância com a realidade social. Na I Jornada de Direito Civil, promovida pelo Centro de Estudos do Conselho da Justiça Federal, em 2002, a comissão de trabalho acerca da responsabilidade civil editou o Enunciado 38, no qual define que

A responsabilidade fundada no risco da atividade, como prevista na segunda parte do parágrafo único do art. 927 do novo Código Civil, configura-se quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano causar a pessoa determinada um ônus maior do que aos demais membros da coletividade.

Porém, o enunciado não se mostrou muito esclarecedor, tendo sido desenvolvida a teoria do risco, em que haverá a obrigação de reparar o dano causado quando a atividade normalmente desenvolvida pelo agente implicar em risco para os direitos de outrem, por sua natureza.

Em relação à “atividade”, define-se não como uma conduta isolada e individual, mas como “conduta reiterada, habitualmente exercida organizada de forma profissional ou empresarial para realizar fins econômicos” (Cavaliere Filho, 2020, p. 235), levando à ideia justamente de serviço. Trata-se de uma conduta habitual com fins econômicos, identificando-se a vontade do legislador em estabelecer a cláusula geral de responsabilidade objetiva que abrangesse a área dos serviços.

No que tange à expressão “atividade implicar risco para os direitos de outrem” do parágrafo único do artigo 927 do Código Civil brasileiro, também se abre margens para dúvida do que seria o risco da atividade. Assim, o critério identificador da atividade de risco parte da distinção entre risco inerente e risco criado, distinção essa proposta pela doutrina.

Nesse sentido, Cavalieri Filho (2020, p. 237) menciona que, o risco inerente é aquele intrinsecamente ligado à própria natureza da atividade, sua qualidade ou modo de realização, de modo que a mesma não pode ser exercida sem gerar certos riscos. No que tange ao risco adquirido, este ocorre quando a atividade não oferece risco a alguém, mas pode se tornar perigosa, em razão da falta de cuidado de quem a exerce.

Por isso, entende-se que se enquadra no parágrafo único do artigo 927 do Código Civil toda a atividade que contenha risco inerente, excepcional ou não, fazendo com que aquele que exercer alguma atividade, seja ela empresarial ou profissional, possui o dever de responder pelos riscos e danos causados à segurança e à integridade de terceiros, independentemente da existência de culpa. Trata-se de uma obrigação imanente ao dever de observância às normas de segurança e à solidariedade, que também se funda em um dever.

Nestes termos, a solidariedade se expressa na responsabilidade para com o outro, independentemente de reciprocidade ou altruísmo, fundamentando-se na ideia de que os indivíduos são responsáveis por todos os outros, que também possuem a mesma responsabilidade. Assim, o direito civil cumpre o objetivo constitucional de realização da solidariedade social, principalmente nas relações privadas, através da proteção aos lesados, cuja reparação pelos danos sofridos independem completamente de negligência, imprudência ou imperícia, já que são danos que devem ser indenizados, ainda que decorrente de atos lícitos (Moraes, 2006, p. 25).

Por isso, a responsabilidade decorre do fato de alguém dispor a realização de determinado produto ou serviço, já que ele passa a ser o garantidor da segurança de seus produtos e/ou serviços. Porém, ainda que a atividade apresente riscos, ela, por si só, não enseja a responsabilidade civil.

É necessária a ocorrência do dano, fundamento da responsabilidade civil objetiva. Reconhece-se uma relação ética para com o outro, de cuidado e cooperação, sendo necessário a tomada de medidas afim de se evitar ou remediar efeitos nocivos decorrentes de certas atividades, já que

O fundamento ético-jurídico da responsabilidade objetiva é unitário e deve ser buscado na concepção solidarista de proteção dos direitos de qualquer pessoa injustamente lesada, fazendo-se incidir o seu custo na comunidade, isto é, em quem quer que com o ato danoso esteja vinculado. No fundo, no sistema solidarista, invertem-se os termos do problema [...] (Moraes, 2006, p. 26).

Assim, no caso dos fornecedores de produtos ou serviços que possuam qualquer nível de inteligência artificial, sendo ela inteiramente autônoma ou dependente de interferência externa ou humana, estes serão responsáveis por danos causados a terceiros, desde que haja uma falha ou defeito na máquina ou nos casos em que o fornecedor teria ciência de que a configuração efetuada poderia resultar na ocorrência de um dano (Pereira; Teixeira, 2019, p. 134).

A responsabilidade deve ser atribuída ao fornecedor já que tais sistemas, até o presente momento, não possuem personalidade jurídica, não sendo titulares de direitos e obrigações, o que torna impossível a sua responsabilização por danos que venham a causar (Machado Segundo, 2023, p. 124). Por isso, caso haja um dano oriundo de um defeito de fabricação do veículo, “suscita-se por igual a responsabilidade do fabricante” (Machado Segundo, 2023, p. 125).

Nesse sentido, qualquer fornecedor ligado à produção ou comercialização de tais veículos serão responsáveis pelos danos ocorridos, uma vez que, além de tratar-se de uma atividade de risco, este também auferir lucro, ainda que não tenha agido com culpa. Isso se dá em razão da exigência constitucional a todos quanto ao cumprimento dos deveres fundamentais elencados e do princípio da solidariedade, já que, independentemente de seu maior ou menor cuidado na atividade, deverá o agente indenizar todo dano causado, acarretando em uma internalização no custo de sua atividade.

A construção de uma sociedade justa, livre e solidária cabe a todos os indivíduos, sendo este o fundamento da reparação dos danos pessoais injustamente sofridos, pois, subordinando-se o conceito de responsabilidade à efetiva reparação dos danos suportados, ressalta-se a relação de solidariedade entre a coletividade, na qual se inclui o agente causador do dano, e a vítima, sendo evidente a valorização da pessoa humana que terá seu prejuízo ressarcido (Moraes, 2006, p. 27).

Por isso, entende-se que, no caso de falha de qualquer sistema, *software* ou *hardware* dos veículos semiautônomos de nível 2, o fabricante do carro responderá objetivamente pelos danos causados a terceiros, pois, além de se tratar de uma tecnologia inserida em vias públicas recentemente, eventuais falhas trazem uma série de riscos novos para a sociedade. Apesar de serem realizados diversos testes no sistema semiautônomo, ainda é possível que, durante a realização da tarefa de condução dinâmica, o sistema operacional do veículo falhe e acarrete em algum dano.

Portanto, devem ser adotados rígidos padrões de programação e produção, que devem guiar o comportamento desses veículos em situações do dia a dia. Produtos dotados de um certo grau elevado de tecnologia podem parar de funcionar repentinamente. Um carro, no momento em que está em sua função semiautônoma, ou seja, com controle de movimento lateral e longitudinal, pode apresentar alguma pane ou defeito que, não pode ser atribuído à vítima o ônus da lesão no caso de ocorrência de algum dano.

Importante frisar também que, no caso de uma falha, defeito ou pane no veículo, a responsabilidade civil será solidária a todos aqueles que estiverem na cadeia de fornecimento. Isso porque a vítima, embora não faça parte direta da relação de consumo, sofre os efeitos lesivos da falha na prestação de serviço, tratando-se de um consumidor por equiparação, conforme preceitua o artigo 17 do Código de Defesa do Consumidor (Brasil, 1990).

Assim, a responsabilidade é atribuída a quem “assume o risco de fazer o uso deles, a quem os comercializa, a quem os produz, e a quem fabrica ou elabora os componentes, de *software* e *hardware*, usados em sua constituição” (Machado Segundo, 2023, p. 125), devendo ser analisado a cada caso a quem deve recair o dever de reparar, seja ele o condutor, ou o fabricante, caso apresente alguma falha ou defeito.

E, a partir do momento em que se observa o ordenamento jurídico à luz da Constituição Federal, o dever de reparar justifica-se na premissa da solidariedade. Assim, aquele que comete um dano, deve repará-lo em virtude de um vínculo de solidariedade para com os demais, em virtude do alargamento do dever de reparar.

Observando-se a relação existente entre risco e solidarismo, encontra-se o sentido da responsabilidade civil como dever fundamental e elemento de justiça (Silva, 2012, p. 39).

É certo que, os fabricantes, desenvolvedores e programadores de veículos semiautônomos devem atuar sempre pautando-se no dever fundamental de segurança no trânsito e na solidariedade, por tratar-se de uma tecnologia relativamente nova e que será comercializado para transitar em vias públicas com os demais indivíduos. Por isso, no que tange a incerteza quanto a responsabilização dos programadores e desenvolvedores dos veículos, em situações de falha ou não, não merece prosperar a solução, por vezes defendida, que sustenta que seria possível excluir a culpabilidade destes agentes.

Sem adentrar no mérito da discussão filosófica, ética e jurídica acerca da tomada de decisão dos veículos, que não é objeto do presente estudo, mas é importante destacar que há influência daqueles ligados à inteligência artificial veicular nas situações de iminente colisão. Isso porque, ainda que os veículos possuam radares, câmeras e sensores, toda a programação é feita por pessoas humanas, que transfere o perigo a um terceiro que não está diretamente envolvido com a situação.

Nesse sentido, Greco (2019, p. 194-195) afirma que não é possível excluir a culpabilidade dos programadores em certas situações pois sua conduta implica na transferência de perigo a terceiro, sendo completamente diferentes as situações imaginadas pelo programador que está confortavelmente distante do contexto e um veículo que de fato está na iminência de um acidente. Cria-se um ambiente artificialmente construído por estes desenvolvedores, não sendo possível falar de um “desenrolar” natural das coisas.

A situação de risco permitido, ou seja, a criação de um risco tutelado pelo ordenamento jurídico, abre margem para um distanciamento do programador e fabricantes dos veículos semiautônomos em relação aos cenários de colisão. É por isso que se abre espaço para a aplicação da responsabilidade objetiva, sob a ótica constitucional, pois, em virtude de uma atividade que traz riscos para terceiros, devem ser reparados os danos causados, em virtude da violação ao dever fundamental de

segurança no trânsito e do princípio da solidariedade. E, para além do disposto no Código Civil acerca da responsabilidade civil objetiva, é necessário ainda o estudo acerca da reparação do dano nas relações de consumo, que será abordado em tópico seguinte.

5.1.1 A Responsabilidade Civil por Danos em Casos de Falha ou Defeito à Luz do Código de Defesa do Consumidor

O ambiente moderno está cercado por uma contínua complexificação social, com a inserção quase que constante de novos riscos, exigindo que, não apenas o Estado, mas toda a sociedade, transforme a demanda por solidariedade na exigência de responsabilidade, como fonte de estabilização de expectativas normativas (Silva, 2012, p. 74). Dessa forma, entende-se que, mesmo diante de mudanças, incluindo-se avanços tecnológicos, os indivíduos de uma dada sociedade não devem deixar de lado a observância de seus deveres e o princípio da solidariedade.

Isso porque, em um cenário de novos riscos e do individualismo exacerbado, os direitos devem continuar sendo concretizados, por meio de condutas de todos aqueles sujeitos a uma ordem jurídica. Nesse sentido, a cooperação, a solidariedade e o respeito ao próximo devem estar no centro das relações, sejam elas privadas, consumeristas ou públicas. Até mesmo as pessoas jurídicas fornecedoras de produtos ou serviços possuem deveres fundamentais para com os demais, de modo a reduzir a insegurança e o perigo inerente a sociedade atual.

E, para além das relações privadas tuteladas pelo Código Civil, é de grande relevância o estudo dos danos decorrentes de relações de consumo, tuteladas pelo Código de Defesa do Consumidor. Assim, havendo a possibilidade de o consumidor suportar danos ou prejuízos em razão da falha na prestação do fornecedor, este Diploma específico prevê um regime de responsabilidade civil que se amolda melhor aos objetivos da tutela consumerista (Theodoro Júnior, 2021, p. 65).

Nos termos do caput do artigo 12 do Código de Defesa do Consumidor (Brasil, 1990), o fabricante, produtor, construtor, nacional ou estrangeiro, respondem pela reparação

dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, montagem, fórmulas, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos, independentemente de culpa. O produto será defeituoso quando não oferecer a segurança que dele legitimamente se espera, levando-se em consideração o uso e os riscos que razoavelmente dele se esperam (Brasil, 1990).

O defeito do produto possui maior potencialidade de causar danos à saúde ou a segurança do consumidor, revestindo-se de maior gravidade, pois pressupõe uma repercussão externa consistente nos danos que podem afetar pessoas e patrimônios alheios, sem qualquer conotação contratual (Theodoro Júnior, 2021, p. 68). Nestes casos, deve ser reparada a totalidade dos danos sofridos pela vítima, sejam os danos patrimoniais ou extrapatrimoniais.

Assim, conforme disposto expressamente no caput do artigo 12 do mencionado Diploma, a responsabilidade será objetiva, ou seja, independente da aferição de culpa por parte do agente. Ocorre que, o fato de a responsabilidade do fornecedor ser objetiva, não retira do consumidor o dever de comprovar o nexo causal e o dano, cabendo ao fornecedor comprovar que não havia defeito no produto ou serviço (Theodoro Júnior, 2021, p. 70).

Dessa forma, em um caso envolvendo um acidente automobilístico em que o *air bag* não foi acionado por defeito no produto, a Quarta turma do Superior Tribunal de Justiça (Brasil, 2013), no julgamento do Recurso Especial nº 1306167-RS, de relatoria do Ministro Luis Felipe Salomão, em 03 de dezembro de 2013, decidiu que a responsabilidade objetiva do fornecedor decorre da violação de seu dever de não inserir um produto defeituoso no mercado de consumo, considerando que, existindo alguma falha quanto à segurança ou adequação do produto em relação aos fins a que se destina, haverá responsabilização pelos eventuais danos causados, conforme ementa:

DIREITO DO CONSUMIDOR. RECURSO ESPECIAL. FATO DO PRODUTO. ACIDENTE AUTOMOBILÍSTICO. NÃO ACIONAMENTO DO AIR BAG. REGRAS DE INVERSÃO DO ÔNUS DA PROVA. FATO DO PRODUTO. INVERSÃO OPE LEGIS. PROVA PERICIAL EVASIVA. INTERPRETAÇÃO EM FAVOR DO CONSUMIDOR. [...]

2. A responsabilidade objetiva do fornecedor surge da violação de seu dever de não inserção de produto defeituoso no mercado de consumo, haja vista que, existindo alguma falha quanto à segurança ou à adequação do produto em relação aos fins a que se destina, haverá responsabilização pelos danos que o produto vier a causar. [...]

5. No presente caso, o "veículo Fiat Tempra atingiu a parte frontal esquerda (frontal oblíqua), que se deslocou para trás (da esquerda para direita, para o banco do carona)", ficando muito avariado; ou seja, ao que parece, foram preenchidos os dois estágios do choque exigidos para a detecção do air bag, mas que, por um defeito no produto, não acionou o sistema, causando danos à consumidora. Em sendo assim, a conclusão evasiva do expert deve ser interpretada em favor do consumidor vulnerável e hipossuficiente. [...]

7. Recurso especial provido.

Assim, afirma-se que, a partir do momento em que um fabricante ou programador insere um veículo semiautônomo, com algum defeito em seu sistema tecnológico ou até mesmo no sistema mecânico, para ser comercializado e circular em vias públicas, viola o dever fundamental de segurança no trânsito, sendo passível sua responsabilização por danos a terceiros. Isso porque, conforme preceitua Ricardo Goretti (2020, p. 100), a proteção do consumidor vulnerável deve ser assegurada pelo Estado e pelo próprio fornecedor.

Quanto ao ônus de comprovar o defeito no produto, ou a sua inexistência, a Terceira Turma do Superior Tribunal de Justiça (Brasil, 2021), no julgamento do Recurso Especial nº 1955890/SP, de relatoria da Ministra Nancy Andrighi, em 05 de outubro de 2021, decidiu que basta ao consumidor demonstrar a relação de causa e efeito entre o produto e o dano, que induz à presunção de existência do defeito, cabendo ao fornecedor comprovar, por prova cabal, a sua inexistência ou a configuração de outra excludente de responsabilidade, conforme ementa transcrita:

DIREITO DO CONSUMIDOR. RECURSO ESPECIAL. AÇÃO DE COMPENSAÇÃO POR DANOS MATERIAIS E MORAIS. INCÊNDIO DE VEÍCULO. NEGATIVA DE PRESTAÇÃO JURISDICIONAL. INOCORRÊNCIA. RESPONSABILIDADE CIVIL POR FATO DO PRODUTO. ÔNUS DA PROVA. FORNECEDOR. [...]

2. O propósito recursal consiste em definir, para além da negativa de prestação jurisdicional, a quem incumbe o ônus de comprovar o defeito do produto, ou a sua inexistência, no âmbito do Código de Defesa do Consumidor.

3. É firme a jurisprudência do STJ no sentido de que não há ofensa ao art. 1.022 do CPC/2015 quando o Tribunal de origem, aplicando o direito que entende cabível à hipótese, soluciona integralmente a controvérsia submetida à sua apreciação, ainda que de forma diversa daquela pretendida pela parte.

4. O fornecedor responde, independentemente de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos do produto (art. 12 do CDC). O defeito, portanto, se apresenta como pressuposto especial à responsabilidade civil do fornecedor pelo acidente de consumo. Todavia,

basta ao consumidor demonstrar a relação de causa e efeito entre o produto e o dano, que induz à presunção de existência do defeito, cabendo ao fornecedor, na tentativa de se eximir de sua responsabilidade, comprovar, por prova cabal, a sua inexistência ou a configuração de outra excludente de responsabilidade consagrada no § 3º do art. 12 do CDC.

5. Hipótese em que o Tribunal de origem não acolheu a pretensão ao fundamento de que os recorrentes (autores) não comprovaram a existência de defeito no veículo que incendiou. Entretanto, era ônus das fornecedoras demonstrar a inexistência de defeito.

6. Recurso especial conhecido e provido.

Além disso, para fins de reparação, não apenas o proprietário do veículo poderá demandar contra o agente, já que, nos termos do artigo 17 do Código de Defesa do Consumidor, “equiparam-se aos consumidores todas as vítimas do evento” (Brasil, 1990). A responsabilidade, portanto, pode ser exigida por um consumidor ou por alguém que a lei equipara ao consumidor, basta que tenha sido afetado pela nocividade do defeito do produto.

Isso porque, os direitos básicos do consumidor, tais como a proteção a vida, saúde e segurança contra os riscos provocados, são tutelados constitucionalmente e inerentes a qualquer ser humano, sendo necessária sua tutela mesmo quando não tiver negociado com o fornecedor ou comerciante. Além disso, é cabível frisar que prevalece, em regra, a solidariedade passiva de todos os fornecedores envolvidos na relação, conforme artigo 25, parágrafo 1º do Código de Defesa do Consumidor, ao dispor que “havendo mais de um responsável pela causação do dano, todos responderão solidariamente pela reparação [...]” (Brasil, 1990).

E, para além da hipótese em que o veículo apresenta falha em seu sistema, há de se estudar também a hipótese em que o carro funciona perfeitamente, mas o condutor não observa o dever fundamental de segurança no trânsito e não cumpre com o seu papel de exercer a tarefa de condução dinâmica não realizada pelo veículo, sendo necessária a análise da responsabilidade civil nestes casos.

Em maio de 2018, no Estado do Arizona, nos Estados Unidos, um veículo semiautônomo da empresa Uber, modelo Volvo XC90, envolveu-se em um acidente fatal, ao atropelar uma ciclista, durante testes em vias públicas. O sistema veicular não identificou a ciclista como humana em uma distância hábil para frear o carro e a

condutora estava utilizando seu celular para assistir a um programa de televisão (BBC News, 2020).

Durante as investigações, a agência *National Transportation Safety Board* concluiu que o erro humano foi a principal causa do acidente. A motorista, que deveria assumir o controle do veículo em caso de emergência, passou 34% do tempo olhando para baixo, assistindo a um programa de televisão por vários segundos imediatamente antes da ocorrência (BBC News, 2020). A motorista foi acusada por homicídio por negligência, enquanto a Uber não enfrentará acusação criminal.

De antemão, destaca-se que, geralmente, nas relações interindividuais, a adoção da responsabilidade subjetiva ainda se apresenta como conveniente, ficando a responsabilidade objetiva reservada às relações em que há intrínseca desigualdade entre as partes (Moraes, 2006, p. 20), como relações de consumo, acidentes de trabalho e relações com o Estado.

5.2 A RESPONSABILIDADE CIVIL DOS CONDUTORES DE VEÍCULOS SEMIAUTÔNOMOS DE NÍVEL 2

Foi asseverado que, para além dos fabricantes e programadores de veículos semiautônomos, os indivíduos de uma dada comunidade também possuem deveres para com os demais. Alguns desses deveres estão previstos constitucionalmente, como, por exemplo, o dever fundamental de segurança no trânsito. No âmbito infraconstitucional, os artigos 28 e 29 do Código de Trânsito brasileiro (Brasil, 1997) dispõem acerca das condutas que devem ser obrigatoriamente observadas ao trafegar nas vias públicas.

Uma das formas de concretizar o mencionado dever se dá a partir da observância de normas específicas quanto as condutas que devem ou não ser praticadas no trânsito. Nesse sentido, o motorista deve, a todo momento, ter domínio do veículo, dirigindo-o com atenção e cuidados indispensáveis à segurança no trânsito, guardando distância segura dos demais veículos e considerando as condições da pista de velocidade, circulação, do veículo e as condições climáticas, conforme transcrição:

Art. 28. O condutor deverá, a todo momento, ter domínio de seu veículo, dirigindo-o com atenção e cuidados indispensáveis à segurança do trânsito.

Art. 29. O trânsito de veículos nas vias terrestres abertas à circulação obedecerá às seguintes normas:

[...]

II - o condutor deverá guardar distância de segurança lateral e frontal entre o seu e os demais veículos, bem como em relação ao bordo da pista, considerando-se, no momento, a velocidade e as condições do local, da circulação, do veículo e as condições climáticas; (BRASIL, 1997).

Verifica-se, portanto, a existência de normas criadas justamente para orientar a atuação dos condutores, a fim de se evitar acidentes no trânsito. As referidas normas do Código de Trânsito guardam estreita relação com o dever fundamental de segurança no trânsito e a solidariedade, visto que todos devem agir de forma responsável, de modo a proteger a si e aos demais.

O mencionado dever fundamental de segurança, como incumbência dos membros de uma sociedade, carrega certo grau de força solidária, pois visam o bem-estar geral, seja de forma direta ou indireta. Nota-se uma carga de envolvimento e empenho coletivo que se converte na concretização da solidariedade, fazendo com que a existência e convivência demande o desempenho de deveres por parte de cada membro em relação aos demais, abrindo-se margem para uma verdadeira dignidade social. Assim,

O cumprimento dos deveres, nesse sentido, é materialmente proveitoso para toda a comunidade, uma vez que encurta a trilha para o bem estar social. [...] O dever geral de solidariedade, assim, é expressado também a partir de sua estreita ligação com a própria cidadania. A responsabilidade social no sentido de buscar um nivelamento entre todos os membros da sociedade a partir do momento em que se torna materialmente desempenhada, através dos deveres fundamentais, corresponde justamente à essência da cidadania, e como consequência, ao sentido da própria solidariedade (Mendonça, 2018, p. 103-105).

É certo afirmar que o Direito não tem como penetrar no psiquismo das pessoas para impor determinado sentimento de altruísmo e generosidade, porém, pode condicionar seu comportamento, vinculando, através de normas jurídicas, constitucionais e infraconstitucionais, obrigações e condutas a serem observadas. Por isso, o indivíduo não mais depende do Estado para atuar (Mendonça, 2018, p. 21), já que, é também seu direito e dever agir para implementação das reformas desejadas pela Constituição, incluindo-se a construção de uma sociedade solidária.

Durante a condução de um veículo semiautônomo, por exemplo, ainda que o sistema que desempenha parte da tarefa de condução dinâmica esteja ativado, o motorista deve pautar-se em uma visão para com os outros, e não egoísta. Por isso, ao invés de ocupar-se com outros afazeres, como utilizar o celular, navegar por redes sociais, etc., deve manter-se atento ao tráfego para que, a qualquer momento, retome o controle do veículo para evitar acidentes e, conseqüentemente, possíveis danos a terceiros.

As condutas adotadas pelos motoristas devem pautar-se na carga solidária dos deveres, “uma vez que a razão principal para o adequado cumprimento desses deveres deve ter como alicerce justamente a solidariedade” (Mendonça, 2018, p. 106). Portanto, os deveres fundamentais carregam consigo certo grau de força solidária, pois visam o bem comum, seja de forma direta ou indireta. Força solidária esta que deve ser o suficiente para fazer com que o indivíduo busque preocupar-se com os demais, visando o seu bem-estar.

Levando-se em consideração o exemplo mencionado no tópico anterior, caso a motorista da empresa Uber não tivesse passado 34% do tempo olhando para o celular assistindo a um programa de televisão, poderia ter visto a ciclista que atravessava a via em uma distância segura o suficiente para assumir o controle do veículo e frear. Como não estava atenta ao que ocorria a sua volta, ou, em outras palavras, como “preferiu” usufruir do próprio bem-estar (distraindo-se enquanto assistia a um programa) em detrimento dos demais, deixou de lado a visão solidarista e envolveu-se em um acidente fatal, violando o dever fundamental de segurança de trânsito. Sua conduta, por violar direito fundamental de terceiro, torna-se passível de sanção na seara criminal e cível.

Portanto, o dever fundamental de segurança no trânsito possui alto grau de importância pois, a partir de sua observância, os direitos fundamentais dos demais são efetivados. O referido dever é concretizado, para além do cumprimento das normas previstas na Constituição e no Código de Trânsito Brasileiro, através da solidariedade e do sentimento de fraternidade. Os indivíduos devem observar tal dever não como uma limitação a sua liberdade, mas como uma forma de construir e melhorar a sociedade em que vive.

Pedra (2015, p. 1134), nesse sentido, assevera que “na perspectiva da solidariedade, o comportamento ético faz com que se coloque a serviço do outro, o que resulta na efetivação dos direitos fundamentais”. Por isso, não deve ser visto como solidário o cidadão que age em busca apenas dos próprios interesses, já que a solidariedade expressa na Constituição Federal implica na renúncia de vantagens e privilégios pessoais.

Porém, nem sempre este dever será observado pelo condutor, por inúmeras situações distintas, já que, não sendo o ser humano um ser perfeito, está sujeito à falta, à falibilidade, o que, em caso de ocorrência de um dano a terceiro, enseja a discussão acerca da responsabilidade civil do motorista. Machado Segundo (2023, p. 24) defende que os “donos” dos veículos que são os titulares de direitos e obrigações e devem responder por eventuais danos causados, assim como ocorre com animais.

Isso porque, se um cão ganha competições esportivas, a titularidade do respectivo prêmio cabe ao proprietário, não ao animal. Da mesma forma, se o cão agride uma pessoa, o proprietário também será responsável pelos danos. Por isso, aplica-se a mesma lógica aos sistemas inteligentes, já que estes não são dotados de personalidade jurídica.

À título exemplificativo, se o condutor aciona o sistema de piloto automático e em uma situação emergencial que demanda sua retomada e não assume a condução do veículo por desatenção, deve responder por quaisquer danos causados. Diante da inexecução de um dever que podia e devia observar, bem como no desrespeito a uma conduta tida como desejável e padrão, deve-se atribuir a responsabilidade ao condutor.

O descumprimento do dever fundamental de segurança no trânsito é passível de sanção no caso de eventual dano a outrem. Isso porque, o referido dever, como figura constitucional, visa tutelar bens jurídicos de mesmo grau de importância, ou seja, os direitos fundamentais de segurança, integridade física e moral, e etc. Assim, as condutas de um indivíduo devem pautar-se, principalmente, na solidariedade, no proteger o outro pois este também é um sujeito de direitos que possui uma dignidade a ser tutelada.

Conforme disposto no artigo 186 do Código Civil de 2002, “aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem [...] comete ato ilícito” (Brasil, 2002). A ação ou omissão voluntária configura a prática consciente e deliberada de um ato prejudicial e antissocial, caracterizando o dolo. Já a negligência ou imprudência associa-se ao fato de a vontade ser dirigida à conduta causadora do dano, mas o resultado não é querido pelo agente (Rizzardo, 2021, p. 20).

Diante de um acidente de trânsito envolvendo um veículo semiautônomo por conduta do motorista, unicamente, este deverá responder pelos danos causados, já que a partir de uma conduta culposa que acarreta em um acidente no trânsito, violam-se direitos alheios de ordem material e moral. Importante frisar que, neste caso, a culpa deve ser presumida, cabendo ao mesmo provar que não agiu com negligência ou imprudência.

Ainda que parte da jurisprudência se posiciona no sentido de que a culpa do motorista causador do acidente deve ser provada pela vítima, o presente trabalho sustenta ser necessária a mudança do entendimento para que a vítima não tenha que suportar o ônus excessivo da prova, ou quando impossível, não tenha que suportar o dano injusto sem qualquer reparação. Portanto, entende-se que o instituto da culpa presumida surge como chave para a concretização do princípio da solidariedade, na medida em que se cria uma situação de efetiva reparação do dano sofrido, pois caberá ao agente causador do dano comprovar que não agiu com culpa.

Distribui-se, então, o peso do ônus probatório, sem que fique, unicamente, a cargo da vítima que sofreu injustamente um dano. Isso se dá em virtude da possibilidade de dinamização do ônus da prova em qualquer procedimento, já que, nos termos do artigo 373, parágrafo 1º do Código de Processo Civil, em casos previstos em lei ou por peculiaridades do caso que impossibilite ou dificulte de forma excessiva o cumprimento a ordem probatória, o juiz pode atribuir a carga da prova de maneira diferente (Dias; Sarti; Moita, 2022, p. 18).

A culpa presumida se dá, portanto, em virtude da situação de difícil demonstração da culpa, impondo-se um ônus excessivo à vítima, caso não seja invertido. Este ônus

excessivo, caso atribuído, também acaba por violar o princípio da solidariedade, considerando que, caso não consiga provar a autoria do agente, assumirá os danos sofridos individualmente, sem a sua reparação.

Portanto, Bodin de Moraes (2006, p. 24) defende que

[...] considerando a firme e incontroversa opção do legislador de 2002 pela extensão da responsabilidade objetiva, seja pela objetivação de tantas outras hipóteses, manter a teoria da culpa provada para os danos causados por automóveis representa um grave contra-senso.

Assim, o ônus da prova deve ser atribuído ao agente do fato danoso, e, para se desincumbir do dever de reparar, cabe a ele comprovar que não procedeu com culpa. Nesse sentido, em alguns casos, nota-se que a jurisprudência se posiciona no sentido de atribuir a culpa presumida ao causador do dano, como nos casos de colisão traseira. A Quarta Turma do Superior Tribunal de justiça, no julgamento dos Embargos de Declaração no Agravo Interno no Agravo em Recurso Especial nº 1954548-SP, de relatoria do Ministro Raul Araújo, em 16 de maio de 2022, decidiu que, segundo precedentes, “presume-se a culpa do condutor que colide na parte traseira do veículo que está imediatamente à sua frente, cabendo a ele a prova de desoneração de sua culpa” (Brasil, 2022).

Ao transitar por vias públicas, é necessário que a pessoa se coloque em uma postura responsável para com o outro, transitando com atenção e cuidado a partir de uma visão solidária, para que direitos fundamentais de outros indivíduos não sejam violados. A ocorrência do dano pode surgir por inúmeros fatores, a depender do caso concreto, incluindo-se, dentre eles, a prática de comportamento contrário àquele esperado para a garantia da segurança no trânsito. Nessa hipótese, caberá ao transgressor comprovar a ocorrência de alguma excludente de responsabilidade: inexistência do nexos de causalidade; culpa ou fato exclusivo da vítima; culpa ou fato exclusivo de terceiro; existência de caso fortuito ou força maior (Rizzardo, 2021, p. 104).

Portanto, o princípio que incumbe ao autor o ônus da prova sofre uma atenuação e a presunção, como meio de prova, revela a culpa do agente que decorre do evento

danoso. Todo condutor possui o dever fundamental de dirigir com os cuidados indispensáveis para garantir a segurança do trânsito, com atenção, domínio e condutas que não sejam passíveis de gerar danos, seja em via urbana ou estradas comuns.

Porém, é possível que o condutor, adotando todas as medidas de segurança e atenção, envolver-se em um acidente em decorrência de falha exclusiva do veículo, ou seja, sem qualquer culpa para o evento danoso, seja alvo de uma ação indenizatória ajuizada pela vítima do ocorrido. Isso pode ocorrer pois a pessoa lesada pelo evento danoso não buscará a reparação pelos danos em face do fabricante do veículo, mas em face daquele que está intrinsecamente ligado ao evento, o condutor e/ou proprietário do veículo.

Neste caso, será possível o ajuizamento de ação regressiva em face daquele que efetivamente deu causa ao dano em caso de falha, ao fabricante. Nos termos do artigo 930, caput e parágrafo único do Código Civil (Brasil, 2002), se o perigo ocorrer por um terceiro ou por culpa de terceiro, contra este terá o condutor ação regressiva para haver a importância que tiver ressarcido ao lesado.

Da mesma forma, no curso da ação indenizatória, é possível que o réu (motorista) promova denunciação da lide em face do fabricante, prevista no artigo 125 do Código de Processo Civil (Brasil, 2015). Isso porque, conforme inciso II do referido artigo, é admissível a denunciação da lide “àquele que estiver obrigado, por lei ou pelo contrato, em ação regressiva, o prejuízo de quem for vencido no processo”.

A responsabilidade poderá ainda ser subsidiária, no caso do agente causador do dano tiver contratado algum serviço de seguro. Conforme o artigo 757 do Código Civil, o segurador se obriga a garantir interesse legítimo do segurado, relativo à pessoa ou a coisa, contra riscos predeterminados (Brasil, 2002).

Diante da inevitabilidade de certos acontecimentos, uma vez consumado o evento danoso, tem-se a ocorrência do sinistro, definido como o desastre, acontecimento que põe em perigo a integridade das coisas ou das pessoas, que serve de objeto ao seguro e envolve indenização expressa em contrato (Rizzardo, 2021, p. 300). No que tange

os veículos semiautônomos, por tratar-se de uma tecnologia, em certa medida, recente, a doutrina não dispõe de estudos numerosos e significativos quanto aos contratos de seguro abarcando tais veículos.

Porém, acredita-se que, as seguradoras deverão dispor de apólices que abarquem situações específicas como, por exemplo, o caso de falhas no sistema semiautônomo que desempenha a tarefa de condução dinâmica. Verifica-se, também, a necessidade de ampliação das hipóteses de cobertura, para maior segurança cibernética, para proteção do *software* e *hardware* dos veículos, situações de defeitos do algoritmo, etc.

Assim, existem algumas hipóteses em que o seguro for assegurado: (a) a ação indenizatória poderá ser proposta em face do próprio segurador, que possui o dever de pagar o ressarcimento do dano; (b) quando demandado o causador do dano, a efetivação da garantia poderá verificar-se mediante chamamento do segurador à lide, como litisconsorte, no caso de cobertura de responsabilidade contra terceiro pela apólice, e (c) a ação indenizatória poderá ser proposta em face do segurador do agente causador do dano (Pereira, p. 460). Em consequência, o segurador possui o direito de sub-rogar-se na posição de vítima em face do agente danoso.

5.3 AS CAUSAS EXCLUDENTES DE RESPONSABILIDADE

O Código Civil, após enunciar no artigo 186, o conceito de ato ilícito, enumera no artigo 188 as hipóteses em que se verifica a ocorrência do dano, porém, sem nascer a pretensão ressarcitória. Nos termos do artigo 188 do referido Diploma (Brasil, 2002), não constituem atos ilícitos os praticados em legítima defesa ou no exercício regular de um direito, bem como praticando em estado de necessidade, a fim de remover perigo iminente.

Da mesma forma, o seu artigo 393, caput e parágrafo único (Brasil, 2002) determinam ainda que o devedor não responde por prejuízos resultantes de caso fortuito ou força maior, ou seja, naqueles fatos necessários, cujos efeitos não era possível evitar ou impedir.

Diante do estudo da responsabilidade civil em acidentes envolvendo veículos semiautônomos, deve-se compreender, também, as hipóteses excludentes da responsabilidade. Na sequência serão abordadas apenas algumas excludentes que se consideram relevantes, e fazem com que o nexo de causalidade seja alterado ou rompido, eximindo o autor de reparar o dano.

Nesse sentido, Caio Mário Pereira, em obra atualizada por Gustavo Tepedino (2022, p. 412) sustenta que

Se é certo que, dentro da doutrina subjetiva, o princípio da responsabilidade civil tem como fundamento a existência de um dano e a relação de causalidade entre este e a culpa do agente, e dentro na doutrina objetiva, a comprovação do dano e sua autoria, certo é também que a lei excepciona algumas situações em que, não obstante o dano, o agente é forro do dever de indenizar.

No que tange o caso fortuito e a força maior, necessário abordar alguns aspectos considerados relevantes, já que encerram a presença do elemento objetivo, ou seja, a inevitabilidade do evento, e a ausência do elemento subjetivo, ou a culpa no comportamento (Rizzardo, 2021, p. 55). A força maior está ligada a um evento de impossível ou difícil previsão e inevitável, decorrente das forças da natureza, já o caso fortuito, proveniente de ato humano, é um fato imprevisível e inevitável, que impede o cumprimento de uma obrigação. Em ambos os casos as consequências do evento são inevitáveis, imprevisíveis e há a existência do dano, sem que o agente tenha dado causa e sem que tenha meios de afastá-lo.

A inevitabilidade do evento configura-se quando se aponta uma causa estranha à vontade do agente, o que só é possível caso não tenha concorrido de forma culposa, pois, “não agindo precavidamente, desponta a culpa, o que leva a deduzir não ter sido inevitável” (Rizzardo, 2021, p. 56). Se o evento danoso tiver qualquer relação com o comportamento do autor, a inevitabilidade deixa de existir, configurando-se a culpa.

Por isso, nos casos inevitáveis, o cumprimento de uma obrigação se torna impossível em virtude de um fator superveniente. Especificamente em relação aos veículos semiautônomos, conforme mencionado em capítulo anterior, estes são capazes de

exercer a tarefa de condução dinâmica em situações limitadas, não sendo possível, portanto, operar em certas condições climáticas, geográficas etc.

Portanto, entende-se que o condutor, plenamente ciente que o seu carro não possui capacidade de perfeito funcionamento em determinadas situações, deve ser responsável o suficiente para, caso opte por utilizar do sistema semiautônomo, manter completa atenção no tráfego para que, em qualquer intercorrência, assuma a condução. Em decorrência do princípio da solidariedade e do dever fundamental de segurança no trânsito, não deve confiar plenamente na inteligência artificial do veículo, pois este está sujeito a falhas.

Quanto aos demais casos excludentes de responsabilidade, menciona-se ainda o fato da vítima, que pode ser exclusivo ou concorrente. Isso porque, nos casos em que a conduta da vítima configurar fato gerador do dano, inexistente a causalidade, inexistindo, também, o dever de reparar.

Da mesma forma, existem as hipóteses de concorrência de culpa, que se configura quando a vítima, sem ter sido a única causadora do dano, concorreu para o seu resultado. Nestes casos, deve ser levado em consideração a parte com que a vítima contribuiu e, na liquidação do dano, calcula-se, proporcionalmente, a participação da vítima e do agente, reduzindo o valor da indenização, sendo possível, até mesmo, a anulação da imputabilidade a depender da concorrência de culpas (Pereira; Tepedino, 2022, p. 417-418).

Desse modo,

A solução ideal, portanto, é especificar matematicamente a contribuição da culpa da vítima para o efeito danoso. Se for possível determinar, na estimativa da situação fática, qual o grau de participação da vítima no resultado danoso, cabe ao juiz estabelecer a proporcionalidade na reparação. Não sendo possível, como na maioria dos casos não o é, calcula-se essa contribuição, e uma vez determinado que para o dano concorreu o fato da vítima; sem quantificar a causa, somente resta a partilha por igual, reduzindo a indenização à metade (Pereira; Tepedino, 2022, p. 419).

Além disso, destaca-se ainda o fato de terceiro, quando este é responsável pelo evento danoso, afastando-se o nexo causal entre a conduta do agente e a vítima.

Ocorre que, a culpa de terceiro não libera o autor direto do dano do dever de reparar o dano, e, nos termos do artigo 930 do Código Civil (Brasil, 2002), se o perigo ocorrer por culpa de terceiro, contra este terá o autor do dano possibilidade de ajuizar ação regressiva para haver a importância que tiver ressarcido à vítima.

Considera-se terceiro qualquer pessoa estranha ao binômio agente e vítima, ou seja, que altera a relação causal. Nota-se a existência do dano, sendo possível identificar o responsável aparente, porém este não incorre em responsabilidade, já que foi a conduta do terceiro que afetou a equação agente-vítima ou afastou o nexo causal (Pereira; Tepedino, 2022, p. 420). A influência do terceiro no dano pode ocorrer de modo total ou parcial, sendo que apenas no primeiro caso é que caracteriza a responsabilidade do terceiro, pois, somente neste caso o nexo de causalidade entre a conduta do suposto agente e o dano deixará de existir.

Assim, verifica-se que, em algumas situações, ainda que o indivíduo haja com a devida cautela e em consonância com o princípio da solidariedade, é possível que o evento danoso ainda aconteça em decorrência de fatores externos à sua vontade. Nestes casos extingue-se ou altera-se o nexo de causalidade entre o dano e a conduta praticada, fazendo com que não surja o dever de reparar ou que este seja atenuado.

6 CONCLUSÕES

Veículos autônomos que dirigem sem interferência do motorista podem parecer uma realidade distante, porém, parte desta tecnologia já existe. Ao longo do século passado, as funções de direção foram perdendo espaço para sistemas mais automatizados e seguros, fazendo com que a indústria automobilística investisse significativamente para o desenvolvimento desses sistemas.

Tais veículos diferem-se dos veículos automotores comercializados e utilizados no dia-a-dia dos indivíduos, já que possuem equipamentos capazes de fornecer assistência eletrônica ao motorista durante sua condução. Assim, o veículo autônomo é a terminologia utilizada para designar um meio de transporte integrado por um conjunto de sensores, câmeras, radares, etc., que possuem a função de navegar sob a superfície terrestre, a partir de comandos prévios pelo usuário e sem a sua interferência no decorrer do trajeto.

Porém, o presente trabalho buscou, de maneira prática, estudar àqueles que, embora não detém de uma automação completa, auxiliam o motorista na tarefa de condução, a partir da obtenção de dados do ambiente através da inteligência artificial. Nesse sentido, abordou-se a taxonomia criada pela Sociedade dos Engenheiros Automotivos, em 2014, o SAE J3016, para os termos relacionados com os sistemas de automação de condução para veículos automotores.

Quanto ao seu objeto, o documento descreve os sistemas de automação de veículos que executam a tarefa de condução dinâmica parcial ou totalmente, a partir da divisão em seis níveis de automação, que variam do nível 0, que não dispõem de nenhuma automação na direção, até o nível 5, que diz respeito à automação total. Verificou-se que os níveis de automação são definidos levando-se em consideração o papel específico desempenhado pelo humano usuário, o sistema de automação de direção e os outros sistemas e componentes do veículo.

Este estudo ateve-se na análise aprofundada do nível 2 de automação, ligado a uma automação parcial de condução. Neste nível, o veículo é composto por um sistema de controle de movimento lateral e longitudinal, cumprindo a tarefa de condução dinâmica

de forma parcial e cabendo ao motorista executar o restante da tarefa não realizada pelo sistema, bem como supervisionar a condução e intervir conforme necessário.

Nesta automação parcial de condução, o sistema não é capaz de responder ou reconhecer eventos específicos, sendo imprescindível a presença do motorista, para monitorar ativamente o sistema. E, para tornar o estudo mais palpável e prático, utilizou-se o exemplo prático da Tesla, empresa desenvolvedora de modelos semiautônomos.

Na sequência, pesquisou-se as vantagens e desvantagens da implementação dos veículos autônomos nas vias públicas. No que tange as vantagens existentes, a automação possui o potencial de alterar a rede de transporte drasticamente de forma positiva, incluindo-se a redução do número de acidentes automobilísticos, otimização do consumo de energia e economia de combustível, na redução da emissão de gases poluentes, já que utiliza fontes de energia sustentáveis.

Tudo isso acarreta no aumento do bem-estar no trânsito de maneira geral. Ocorre que o comércio em larga escala desses veículos, principalmente os de nível 4 e 5, está longe de ser uma realidade, pois, além do alto custo de produção e comercialização, ainda surgem questões envolvendo ética, regulamentação, segurança e privacidade.

Ainda que esta tecnologia se mostre promissora para a redução de colisões, os acidentes automobilísticos continuarão a acontecer, por diversos fatores distintos, como falhas do próprio veículo, ou falhas humanas, o que abre margens para a discussão acerca da necessidade de observância dos deveres existentes no ordenamento jurídico que condicionam os comportamentos com o fim de evitar danos a terceiros.

Nesse sentido, mostrou-se imperioso o estudo dos deveres fundamentais, base do presente trabalho. Os deveres fundamentais, tema deixado de lado em virtude do suposto caráter autoritário que pode ter, já que, aparentemente, restringe direitos fundamentais, não devem ser vistos dessa maneira, pois, possui o condão de promove-los.

Trata-se de um instituto absolutamente necessário para a compreensão correta do lugar do indivíduo e da pessoa humana em relação aos direitos fundamentais. Por isso, os deveres fundamentais devem ser colocados no mesmo plano constitucional que os direitos, pois ambos integram o estatuto constitucional do indivíduo. Nesse sentido, os indivíduos devem reconhecer que deve existir um esforço comum para alcançar os objetivos dispostos na Constituição Federal de 1988: um estado democrático destinado a garantir direitos individuais e sociais, segurança, bem-estar, liberdade, desenvolvimento, assegurando os valores de uma sociedade fraterna e plural.

Por isso, ainda que a Constituição de 1988 estabeleça uma série de deveres a serem cumpridos pelo Estado, a atuação estatal não é suficiente para assegurar o rol completo e extenso de direitos fundamentais, o que somente será possível com a prestação de deveres por parte de outro indivíduo. E, para tornar o estudo mais objetivo, utilizou-se o conceito construído pelo Grupo de Pesquisa “Estado, Democracia Constitucional e Direitos Fundamentais” da Pós-graduação stricto sensu da Faculdade de Direito de Vitória – FDV, através da técnica bibliográfica e do método dialógico, ao determinar que trata-se de “uma categoria jurídico-constitucional, fundada na solidariedade, que impõe condutas proporcionais àqueles submetidos a uma determinada ordem democrática, passíveis ou não de sanção, com a finalidade de promoção de direitos fundamentais”.

Posteriormente, seguiu-se ao estudo das principais características, bem como a relação existente com os direitos fundamentais e a solidariedade. No que tange à temática da segurança, a Constituição Federal de 1988 a coloca em um patamar de importância, estando prevista em seu preâmbulo, como valor supremo de uma sociedade fraterna, fundada na harmonia social, e em diversos outros artigos de seu texto.

O artigo 144, caput e parágrafo 10 da Carta Magna, assegura que a segurança viária, exercida para a preservação da ordem pública e incolumidade das pessoas e seu patrimônio nas vias públicas, é dever do Estado, direito e responsabilidade de todos. Assim, verifica-se a existência de um dever fundamental, tipificado expressamente na

Constituição, imposto não só ao Estado, mas a todos os indivíduos, que devem zelar pela proteção dos demais.

A partir da prática de condutas negativas e positivas, busca-se a manutenção da ordem nas vias públicas, a partir da observância e concretização dos direitos fundamentais alheios. Por isso, a própria natureza dos deveres fundamentais está pautada na solidariedade, na responsabilidade, cooperação e fraternidade.

Ocorre que as constituições não são capazes de disciplinar, de forma exaustiva, todas as relações sociais e situações passíveis de acontecerem, já que o poder constituinte deixou de esmiuçar certas matérias para evitar o engessamento da norma. Torna-se necessária, portanto, a interpretação da norma pelo legislador, que servirá das normas infraconstitucionais. A Constituição enuncia e cabe à lei concretizar. O legislador não deixa claro o que é permitido, proibido, o que deve ser evitado e o que deve ser feito para o cumprimento do dever de segurança no trânsito, sendo necessária a integração legislativa da norma.

E, justamente por configurarem os deveres fundamentais como substrato para a concretização dos direitos, devem ser observados sob a ótica da solidariedade, princípio jurídico com força normativa e disposto no artigo 3º, inciso I da Constituição Federal. Por isso, condutores de veículos semiautônomos devem praticar condutas pautadas na concretização de direitos fundamentais dos demais, pois, este princípio deve ser aplicado nas relações privadas e possui certo grau de eficácia imediata.

Porém, nem sempre os deveres fundamentais e o princípio da solidariedade serão observados, o que abre margens para a lesão de direitos, mostrando-se necessário o estudo da responsabilidade civil, como sansão por tal violação. Os veículos semiautônomos, ainda que possuam papel importante no aumento da segurança no trânsito, não estão isentos de se envolverem em um acidente.

Assim, estudou-se aspectos importantes acerca da responsabilidade civil, dentre eles, sua previsão no ordenamento jurídico brasileiro e a relação existente com os deveres fundamentais, os pressupostos necessários para a sua configuração, como a conduta, nexo de causalidade e o dano, bem como as particularidades da teoria do risco e da

teoria subjetiva. O Código Civil de 2002 inseriu o sistema dualista de responsabilidade, ao prever a cláusula geral de responsabilidade subjetiva no artigo 186 e a cláusula geral de responsabilidade objetiva, no parágrafo único do artigo 927.

Com influência da Constituição Federal, o Código Civil adotou uma perspectiva fundada na solidariedade, com a socialização dos riscos, garantindo-se a possibilidade de indenização garantida. E, para que surja o dever de reparar o dano causado, alguns pressupostos devem ser observados, como a conduta e o nexo de causalidade, a depender da teoria incidente no caso: a teoria da culpa ou a teoria do risco.

O sistema de responsabilidade fundado na teoria subjetiva encontra-se no artigo 927 do Código Civil e busca reparar o ato ilícito levando-se em consideração a conduta culposa do agente, o elemento subjetivo, o dano e o nexo causal entre a conduta e o dano. Diante da dificuldade de provar a culpa em determinados casos, a culpa presumida foi o mecanismo encontrado para favorecer a vítima, que ocupa posição desfavorável na comprovação da culpa do agente.

No que tange a responsabilidade objetiva, o ponto crucial é a reparação do dano exclusivamente pelo fato, sendo responsável o agente por todo o dano que tenha dado causa, excetuando-se as excludentes de responsabilidade. Em decorrência do princípio da solidariedade, desloca-se os custos do dano injusto e injustificado da vítima para os agentes responsáveis pelo ato ou pela atividade.

A passagem da responsabilidade subjetiva em direção à objetiva corresponde a uma mudança sociocultural, representando a passagem do modelo individualista-liberal, para o modelo solidarista, consubstanciado na Constituição Federal de 1988. Assim, na sequência, mostrou-se necessário o estudo da responsabilidade civil dos fabricantes dos veículos semiautônomos e seus condutores, à luz do dever fundamental de segurança no trânsito e o princípio da solidariedade, analisando-se ainda disposições acerca do Código de Defesa do Consumidor, as causas excludentes de responsabilidade e, de forma breve, a responsabilidade solidária nos casos de contrato de seguro.

Ainda que os veículos semiautônomos possuam sistemas de automação confiáveis, estes não estão isentos de se envolverem em colisões. Verifica-se, portanto, a existência de uma responsabilidade atribuída a todos os indivíduos em evitar lesões a direitos alheios, com compromisso e a manutenção do bem-estar geral, refletindo a essência da solidariedade.

As normas dispostas no Código de Trânsito brasileiro dispõem acerca de condutas que devem ser observadas por condutores, complementando-se com os princípios constitucionais e gerais do direito comum. E, quanto mais a sociedade é exposta a um risco, maior é a necessidade de segurança, gerando o dever de indenizar no caso de violação ao dever de segurança.

No caso dos fornecedores, produtores e programadores de veículos semiautônomos, estes são responsáveis por danos causados a terceiros, de forma objetiva, no caso de falha ou defeito em qualquer componente do veículo. Internaliza-se, portanto, os custos da atividade, já que, deverá o agente indenizar todo dano causado, tendo agido ou não com cautela. Os fabricantes, desenvolvedores e programadores devem atuar sempre se pautando no dever fundamental de segurança no trânsito e na solidariedade.

Em relação do Código de Defesa do Consumidor, o caput do artigo 12 determina que respondem pela reparação dos danos causados, independentemente de culpa, por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, montagem, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre a sua utilização e riscos.

Além disso, não apenas o proprietário do veículo poderá demandar contra o agente, já que se equiparam aos consumidores todas as vítimas do evento, conforme artigo 17 do mesmo Diploma. No que tange aos condutores, que também devem observar o dever fundamental de segurança no trânsito e o princípio da solidariedade, visando o bem-estar dos demais.

Porém, nem sempre este dever será observado pelo condutor, por inúmeras situações distintas. Concluiu-se que o condutor, portanto, deve responder pelos danos

causados, já que, a partir de uma conduta culposa, violam-se direitos alheios, devendo a culpa ser presumida e cabendo ao mesmo provar que não agiu com negligência ou imprudência.

Portanto, o fornecedor responderá objetivamente pelos danos causados em decorrência de falhas nos veículos semiautônomos. Por outro lado, também é dever do condutor, ainda que na utilização de qualquer sistema semiautônomo, manter-se atento às vias, com as mãos no volante e apto para retomar a direção do veículo em qualquer situação. A obrigação do condutor e do fabricante decorre do dever fundamental de segurança no trânsito e na solidariedade, pois, observando-se as normas constitucionais de segurança e infraconstitucionais de trânsito, tutela-se direitos fundamentais dos demais indivíduos. Caso não cumpra com seu dever, defendeu-se que o motorista possui responsabilidade subjetiva com culpa presumida, cabendo a ele provar que não causou o dano.

Distribui-se o ônus probatório, sem que fique a cargo da vítima que sofreu injustamente o dano. Afirmou-se ainda que, caso o motorista e/ou proprietário que não tenha participado do evento danoso seja demandado em juízo pela vítima, é possível ajuizar ação de regresso em face do fabricante ou promover denúncia da lide no curso do processo.

A responsabilidade também poderá ser subsidiária, no caso de o agente causador do dano contratar algum serviço de seguro. Por fim, estudou-se as causas excludentes de responsabilidade, incluindo-se o caso fortuito e a força maior, o fato da vítima e o fato de terceiro, que podem extinguir ou alterar o nexo de causalidade.

REFERÊNCIAS

ALEXY, Robert. **Teoria dos direitos fundamentais**. São Paulo: Malheiros, 2008.

ALVES, José Carlos Moreira. **Direito Romano**. Rio de Janeiro: Forense, 20. ed., 2021, p. 588. E-book. ISBN 9786559640645.

ANDERSON, James M., et al. **Autonomous Vehicle Technology: a guide for policymakers**. Santa Monica: RAND Corporation, 2016. Disponível em: <https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR400/RR443-2/RAND_RR443-2.pdf>. Acesso em: 30 out. 2022.

BADUE, Claudine *et al.* **Self-Driving cars: a survey**. Out. 2019. Disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/1901.04407.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2022.

BEAUCHET, Ludovic. **Histoire du Droit Privé de la République**. Chevalier Marescq & Cie: Paris. Vol. IV, 1897.

BERNIÉ, Pablo Darío Villalba. Los derechos humanos como factor para la humanización de la ciencia jurídica. **Criterios: Cuadernos de Ciencias Jurídicas y Política Internacional**, v. 12, nº 2, jul.-dez. 2019, p. 53-84.

BÍBLIA, N.T, Mateus. Disponível em: <<https://www.bibliaonline.com.br/acf+nvi/mt/22>>. Acesso em: 15 jan. 2023.

BIERNATH, André. Três morrem por hora no Brasil; veja quem corre mais risco. **BBC News Brasil**. 21 abr. 2022. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-61181312>>. Acesso em: 30 set. 2022.

BRASIL. **Código Civil**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm>. Acesso em: 30 out. 2022.

BRASIL. **Código Civil dos Estados Unidos do Brasil**. 1916. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l3071.htm#art37>. Acesso em: 14 set. 2022.

BRASIL. **Código Criminal do Imperio do Brazil de 1830**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lim/lim-16-12-1830.htm>. Acesso em: 13 set. 2022.

BRASIL. **Código de Defesa do Consumidor**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm>. Acesso em: 01 dez. 2022.

BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503compilado.htm>. Acesso em: 30 out. 2022.

BRASIL. **Constituição Federal**. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 13 out. 2022.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Direito do Consumidor. **Recurso Especial**. Ação de Compensação por Danos Materiais e Morais. Incêndio de Veículo. Negativa de Prestação Jurisdicional. Inocorrência. Responsabilidade Civil por Fato do Produto. Ônus da Prova. Fornecedor. REsp 1955890/SP. Relatora: Nancy Andrighi. Brasília, 05 outubro de 2021. Disponível em:

<https://processo.stj.jus.br/processo/julgamento/eletronico/documento/mediado/?documento_tipo=integra&documento_sequencial=136937184®istro_numero=202101101984&peticao_numero=-1&publicacao_data=20211008&formato=PDF>. Acesso em: 16 jan. 2023.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Direito do Consumidor. **Recurso Especial**. Fato do Produto. Acidente Automobilístico. Não Acionamento do Air Bag. Regras de Inversão do Ônus da Prova. Fato do Produto. Inversão Ope Legis. Prova Pericial Evasiva. Interpretação em Favor do Consumidor. REsp 1306167/RS. Relator: Luis Felipe Salomão. Brasília, 03 dezembro de 2013. Disponível em:

<https://processo.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=1286785&num_registro=201101702624&data=20140305&formato=PDF>. Acesso em: 16 jan. 2023.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Processual Civil. **Embargos de Declaração no Agravo Interno no Agravo em Recurso Especial**. Intempestividade do Agravo Interno. Erro Material. Ocorrência. Ação Regressiva de Ressarcimento de Danos. Acidente de Trânsito. Colisão Traseira. Culpa Presumida. Reexame de Fatos e Provas. Impossibilidade. Súmula 7/STJ. Embargos de Declaração Acolhidos para Conhecer do Agravo Interno e Negar-lhe Provimento. EDcl no AgInt no Agravo em Recurso Especial 1954548/SP. Relator: Raul Araújo. Brasília, 16 maio de 2022. Disponível em:

<https://processo.stj.jus.br/processo/julgamento/eletronico/documento/mediado/?documento_tipo=integra&documento_sequencial=153838776®istro_numero=202102299089&peticao_numero=202200274536&publicacao_data=20220620&formato=PDF>. Acesso em: 16 jan. 2023.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e teoria da Constituição**. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2003.

CARVALHO, Carlos Augusto de. **Nova consolidação das leis civis vigentes em 11 de agosto de 1899**. Rio de Janeiro: Livraria de Francisco Alves, 1899. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/227295>>. Acesso em: 14 set. 2022.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. **Programa de responsabilidade civil**. 14. ed., São Paulo: Atlas, 2020.

CHOKSHI, Niraj. Tesla Autopilot system found probably at fault in 2018 crash. **The New York Times**. 25 fev. 2020, atualizado em 18 abr. 2021. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2020/02/25/business/tesla-autopilot-ntsb.html>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

Código de Hamurabi. Disponível em: <<https://www.pravaler.com.br/wp-files/download/codigo-de-hamurabi-idioma-portugues-download-pdf.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2022.

Conselho da Justiça Federal. **Enunciado 38.** I Jornada de Direito Civil. Disponível em: <<https://www.cjf.jus.br/enunciados/enunciado/699>>. Acesso em: 02 nov. 2022.

CUNHA, Geraldo Afonso da; LIMA, Renata Mantovani de. As funções dos deveres constitucionais fundamentais na constituição federal. In: Direitos Fundamentais e Democracia V: XXIII Congresso Nacional do CONPEDI - A Humanização do Direito e a Horizontalização da Justiça no Século XXI. **As funções dos deveres constitucionais fundamentais na constituição federal.** Florianópolis: CONPEDI, 2014, p. 124-145. ISBN: 978-85-68147-000-8.

DIAS, Handel Martins; SARTI, Lia; MOITA, Gabriella Guimarães. La importancia de la inversión de la carga de la prueba para la reparación interal del medio ambiente. **Intertemas:** Revista da Toledo, v. 27, 2022, p. 5-25.

DIAS, José de Aguiar. **Da responsabilidade civil.** 10. ed., vol. 1, Rio de Janeiro: Forense, 1995.

DIAS, José de Aguiar. **Da responsabilidade civil.** 6. ed., vol. I. Rio de Janeiro: Forense, 1979.

DIMOULIS, Dimitri; MARTINS, Leonardo. **Teoria geral dos direitos fundamentais.** 5. ed., São Paulo: Editora Atlas S.A., 2014.

DUQUE, Bruna Lyra; PEDRA, Adriano Sant'Ana. Os deveres fundamentais e a solidariedade nas relações privadas. **Revista de Direitos Fundamentais e Democracia.** Curitiba, v. 14, n. 14, p. 147-161, julho/dezembro 2013, ISSN:1982-0496.

FAGNANT, Daniel; KOCKELMAN, Kara. Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations. **Transportation Research Part A Policy and Practice.** Jul. 2015. DOI: 10.1016/j.tra.2015.04.003.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio Século XXI:** o dicionário da língua portuguesa. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FRANÇA. **Código Napoleônico.** 1804. Disponível em: <https://files.libertyfund.org/files/2353/CivilCode_1566_Bk.pdf>. Acesso em: 13 set. 2022.

FREIRE JÚNIOR, Américo Bedê. **O conteúdo retórico do direito à privacidade e a validade da prova obtida mediante filmagens nos ambientes público e privado.** 2014. Tese (Doutor em Direito) – Faculdade de Direito de Vitória. 2014.

FREITAS, Augusto Teixeira de. **Consolidação das Leis Civis.** Vol. I, ed. fac.-sim., Brasília: Senado Federal, 2003. Disponível em:

<<https://www.stj.jus.br/publicacaoinstitucional/index.php/colecaodc/article/view/85/63>>. Acesso em: 14 set. 2022.

GALARZA-GONZÁLEZ, Patricia Eugenia. Deberes de la persona y el ciudadano. **Revista Criterio Libre Juridico**. 2016, p. 102-111.

GONÇALVES, Luísa Cortat Simonetti; FABRIZ, Daury César. Dever fundamental: a construção de um conceito. In: DE MARCO, Crithian Magnus; PEZZELLA, Maria Cristina Cereser; STEINMETZ, Wilson (orgs.). **Direitos fundamentais civis: teoria geral e mecanismos de efetividade no Brasil e na Espanha**. Joçaba: Editora Unoesc, 2013, p. 87-96.

GORETTI, Ricardo. O dever fundamental de incentivo à criação, pelos fornecedores, de mecanismos alternativos de solução de conflitos de consumo e a eficácia das cláusulas arbitrais em contratos de adesão. In: PEDRA, Adriano Sant'Ana et al (orgs.). **Direitos fundamentais e sua tutela**. Belo Horizonte: Editora Dialética, 2020, vol. II, p. 91-115).

GRADVOHL, Michel André Bezerra Lima. Deveres fundamentais: conceito, estrutura e regime. **Revista Controle**, v. VII, n. 2, dezembro 2009, p. 251 – 275.

GRECO, Luís. Veículos autônomos e situações de colisão. In: ESTELLITA, Heloisa; LEITE, Alaor (orgs.). **Veículos autônomos e direito penal**. São Paulo: Marcial Pons, 2019, p. 191-201.

GROBERIO, Sônia do Carmo; PEDRA, Adriano Sant'Ana. Segurança pública como responsabilidade de todos: análise à luz da teoria dos deveres fundamentais e das políticas públicas de segurança. **Revista Paradigma**, Ribeirão Preto, a. XXVII, v. 31, n. 1, p. 217-239, jan./abr. 2022.

GUEDES, João Bernardo Antunes de Azevedo; FABRIZ, Daury Cesar. Dever fundamental do marítimo na segurança do tráfego aquaviário: uma análise sob a perspectiva tecnológica. **Prisma Jurídico**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 386-408, jul./dez. 2022.

GUEDES, Marcelo Santiago; MACHADO, Henrique Feliz de Souza. **Veículos autônomos inteligentes e a responsabilidade civil nos acidentes de trânsito no Brasil: Desafios regulatórios e propostas de solução e regulação**. Brasília: ESMPU, Série Pesquisas ESMPU, v. 2, 2020.

LAZARI, Rafael de. Os cinco deveres fundamentais do ser humano. **Revista jurídica luso-brasileira**. Lisboa, Ano 6 (2020), n. 2, p. 1103-1124. ISSN: 2183-539X.

LIMA, Alvino. **Culpa e risco**. 2.ed., São Paulo: Revista dos Tribunais, 1998.

LÔBO, Flávio Luiz de A; FRAZÃO, Alexandre Costeira. Carros autônomos: desafios para a infraestrutura e para o modelo regulatório brasileiro. In: SAADY, André;

CHAUVET, Rodrigo da Fonseca; DA SILVA, Priscilla Menezes (Orgs.). **Aspectos jurídicos das novas tecnologias (inovações) disruptivas**. Rio de Janeiro: CEEJ, 2. ed., 2020. E-book.

LOBO, Jorge. Observações sobre a teoria da responsabilidade objetiva. **Revista de Direito do Ministério Público**. Rio de Janeiro, n. 4, 1996. Disponível em: <https://www.mprj.mp.br/documents/20184/2856472/Jorge_Lobo.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2022.

MACHADO SEGUNDO, Hugo de Brito. **Direito e inteligência artificial: o que os algoritmos têm a ensinar sobre interpretação, valores e justiça**. Indaiatuba: Editora Foco, 202. E-book.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed., São Paulo: Atlas, 2022, p. 103.

MASTELLA, Cíntia; SCHERER, Fernanda Serrer; FORMENTINI, Francieli. Inteligência artificial e a responsabilidade civil pelos danos envolvendo veículos autônomos. In: SALÃO DO CONHECIMENTO – UNIJUÍ 2020. **Inteligência artificial: a nova fronteira da ciência brasileira**. Evento: Debates sobre a inteligência artificial (d.I.A). 2020, Ijuí, Santa Rosa, Panambi, Três Passos.

MENDONÇA, Suzana Ma. Fernandes. Deveres Fundamentais de Solidariedade. **Revista de Derecho (UCUDAL)**, n. 18, ano 14, 2018, p. 91-116.

NABAIS, José Casalta. A face oculta dos direitos fundamentais: os deveres e os custos dos direitos. **Revista de direito público da Economia**, Belo Horizonte, v. 5, n. 20, out. 2007.

NABAIS, José Casalta. **O dever fundamental de pagar impostos**: contributo para a compreensão constitucional do estado fiscal contemporâneo. (tese de doutorado). Almedina: Coimbra, 2012.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA. **90% dos acidentes são causados por falhas humanas, alerta observatório**. 15 jul. 2015. Disponível em: <<https://www.onsv.org.br/90-dos-acidentes-sao-causados-por-falhas-humanas-alerta-observatorio/>>. Acesso em: 8 jun. 2022.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris, 1948. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>>. Acesso em 10 jan. 2023.

PEDRA, Adriano Sant’Ana. A importância dos deveres humanos na efetivação de direitos. In: ALEXY, Robert et al. (orgs.). **Níveis de efetivação dos direitos fundamentais civis e sociais: um diálogo Brasil e Alemanha**. Joçaba: Editora Unoesc, 2013, p. 281 – 301.

PEDRA, Adriano Sant’Ana. Solidariedade e deveres fundamentais da pessoa humana. In: Human Rights, Rule of Law and the Contemporary Social Challenges in Complex Societies: Proceedings of the XXVI World Congress of Philosophy of Law

and Social Philosophy of the Internationale Vereinigung für Rechts-und Sozialphilosophie. **Solidariedade e deveres fundamentais da pessoa humana**. Belo Horizonte: Initia Via, 2015, p. 1133-1148.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Responsabilidade civil**: de acordo com a Constituição de 1988. 6. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1995. p. 1.

PEREIRA, Caio Mário da Silva; TEPEDINO, Gustavo. **Responsabilidade civil**. 13. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2022. E-book. ISBN 9786559644926.

PEREIRA, Uiara Vendrame; TEIXERIA, Tarcisio. Inteligência artificial: a quem atribuir responsabilidade? **Revista de Direitos e Garantias Fundamentais**, Vitória, v. 20, n. 2, p. 119-142, mai./ago. 2019.

PISSARDINI, Rodrigo de Sousa, et al. Veículos Autônomos: Conceitos, História e Estado-da-Arte. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2013, Belém. **Veículos Autônomos**: Conceitos, História e Estado-da-Arte. Anais do XXVII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes - ANPET, 2013. Disponível em: <http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/157_AC.pdf>. Acesso em: 12 out. 2022.

RIZZARDO, Arnaldo. **Acidentes de trânsito**: responsabilidade e reparação. Rio de Janeiro: Forense, 14. ed., 2021.

RODRIGUES, Silvio. **Direito Civil**. 28. ed., vol. 1, São Paulo: Saraiva, 1998.

ROJAS A., Luis Emilio. Dimensiones del principio de solidaridad: um estúdio filosófico. **Revista Chilena de Derecho**, vol. 46, n. 3, 2019, p. 845-868.

ROSSO, Paulo Sergio. Solidariedade e direitos fundamentais na Constituição brasileira de 1988. **Revista de Direitos e Garantias Fundamentais**, Vitória, n. 3, p. 11-30, julho/dezembro 2008.

SAE INTERNATIONAL. **Surface Vehicle Recommended Practice – J3016**: (R) Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles. Abril 2021.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**: uma teoria dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 13. ed., Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2018.

SARMENTO, Daniel. As lacunas constitucionais e sua integração. **Revista de Direitos e Garantias Fundamentais**, Vitória, n. 12, p. 29/58, jan./2013.

Self-driving vehicles could struggle to eliminate most crashes. Insurance Institute for Highway Safety – IIHS. 4 jun. 2020. Disponível em: <<https://www.iihs.org/news/detail/self-driving-vehicles-could-struggle-to-eliminate-most-crashes>>. Acesso em: 8 jun. 2022.

SILVA, Adelman Oliverio. **A responsabilidade civil objetiva como dever fundamental e sua incidência nas relações privadas**. 2012. Dissertação (Mestre em Direitos Humanos) - Universidade Federal do Pará. 2012.

SILVA, Wilson Melo da. A culpa contra a legalidade, a culpa comum e a responsabilidade civil automobilística nos transportes de passageiros. **Revista da Faculdade de Direito**, 1973.

SIQUEIRA, Julio Pinheiro Faro Homem de. Elementos para uma teoria dos deveres fundamentais: uma perspectiva jurídica. **Revista de direito constitucional e internacional**, abril – junho 2016, vol. 95.

TAVARES, Henrique da Cunha; PEDRA, Adriano Sant'Ana. A eficácia dos deveres fundamentais. **Revista derecho y cambio social**. 2014. ISSN: 2224-4131

TESLA. **A tragic loss**. 30 jun. 2016. Disponível em: <<https://www.tesla.com/blog/tragic-loss>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

TESLA. **Autopilot and Full Self-Driving Capability**. Disponível em: <<https://www.tesla.com/support/autopilot>>. Acesso em: 01 dez. 2022.

UBER'S self-driving operator charged over fatal crash. **BBC News**, set. 2020. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/technology-54175359>>. Acesso em: 15 jan. 2023.

THEODORO JÚNIOR, Humberto. **Direitos do Consumidor**. 10. ed., Rio de Janeiro: Forense, 2021. E-book. ISBN 978-85-309-9293-4.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – UFES – Instituto de Inteligência Computacional Aplicada. **O carro autônomo IARA**. Disponível em: <<http://i2ca.ai/index.php/teste/>>. Acesso em: 30 set. 2022.

VANDERBILT, Tom. Let the robot drive: the autonomous car of the future is here. **Wired**. 2012. Disponível em: <<https://www.wired.com/2012/01/ff-autonomouscars/>>. Acesso em: 20 set. 2022.

VENOSA, Sílvio de Salvo. **Direito civil: obrigações e responsabilidade civil**. 22. ed., São Paulo: Atlas, 2022. E-book. ISBN 9786559771516.