

RESPONSABILIDADE EM VEÍCULOS AUTÔNOMOS

André Le Senechal Leitão¹

André Menezes Delfino²

RESUMO

A evolução tecnológica além de poder mudar hábitos, também pode trazer consequências jurídicas na sua utilização. Estas consequências podem ser tanto para usuários diretos como para não usuários. O presente trabalho tem como objeto levar a reflexão da necessidade de alterações legislativas que possibilitem maior segurança jurídica aos acima referenciados bem como aos fornecedores viabilizando a utilização de veículos autônomos.

Palavras-Chave: Veículos Autônomos. Legislação. Responsabilidade Jurídica.

ABSTRACT

Technological evolution besides being able to change habits, can also have legal consequences in its use. These consequences can be for both direct and non-users. The purpose of this study is to reflect on the need for legislative changes to provide greater legal certainty to those referred to above, as well as to suppliers, enabling the use of autonomous vehicles.

Keywords: Autonomous Vehicles. Legislation. Legal Consequences.

¹ Acadêmico da 10ª etapa do Curso de Direito da Universidade de Uberaba. Email: andleitao@yahoo.com.br

² Mestre em Direito das Relações Econômico Empresariais, pós graduado em Direito Civil e Direito Processual Civil, professor de Direito de Família e das Sucessões em nível de graduação e pós graduação, advogado. Email: andre.delfino@adv.oabmg.org.br

1 INTRODUÇÃO

A humanidade passa por grande evolução tecnológica. Algumas destas mudam nossos hábitos e outras podem gerar efeitos jurídicos criando responsabilidades entre usuários e não usuários destas tecnologias. O presente trabalho tem como objeto discorrer e levar a reflexão de como a evolução tecnológica em veículos autônomos pode levar a necessidade de alterações do ordenamento jurídico visto que estes veículos que se locomovem autonomamente podem trazer riscos à vida e ao patrimônio de outras pessoas.

Os mais céticos podem questionar que este é um futuro longínquo ou mesmo improvável, mas a evolução tecnológica anda a passos exponenciais e o que hoje pode parecer algo impossível, em alguns anos pode se tornar uma tecnologia totalmente viável e disponível comercialmente ao grande público de forma extremamente barata ou até mesmo gratuita.

Pode-se ilustrar com alguns exemplos recentes. Há aproximadamente dez anos começaram a surgir comercialmente no Brasil os primeiros navegadores baseados em sinal GPS³. Não havia até então equipamento similar e estes custavam uma quantia considerável. Hoje em dia esta tecnologia está acessível a quase todas as pessoas além de estar muito mais apurada com aplicativos que inclusive sugerem rotas alternativas baseados em informações de trânsito.

Outros sistemas de tecnologia embarcados em veículos como controle de velocidade de cruzeiro (conhecido como piloto automático), sistemas passivos e ativos com frenagem automática, controle de tração e estabilidade, estacionamento automático e etc... também são exemplos que mostram a evolução.

O ponto a discorrer é a partir do momento em que os sistemas passarão de maneira integrada a assumir totalmente o controle do veículo de modo a dispensar a necessidade de atuação do motorista.

Será realizada análise a respeito da responsabilidade em casos de acidentes. Devido à extensão do tema, não é objetivo deste trabalho o exaurimento da análise nas três esferas do Direito sendo elas, CIVIL, PENAL e ADMINISTRATIVA, sendo realizada breve análise em cada esfera verificando-se a legislação vigente e sua problemática à implantação.

³ Sigla para Global Position System. Sistema baseado em triangulação entre satélites que conseguem determinar a posição na terra com alta precisão.

Vale ressaltar que todo sistema mecânico, eletrônico e computacional está sujeito a alguma falha seja ele de projeto, fabricação ou por manutenção. Em caso de algum acidente quem será responsabilizado? Será o fabricante do veículo, o desenvolvedor do sistema de controle, o fornecedor de componentes, o fornecedor que apenas o revendeu, o mecânico que fez sua manutenção, as instituições que homologaram o veículo para operação autônoma ou o proprietário?

São muitas perguntas que podem gerar as dúvidas e levar à insegurança jurídica da disponibilização ao público.

2 EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

Empresas investem altos valores no desenvolvimento de sistemas autônomos e inteligência artificial não somente para veículos como para vários outros.

Este é um assunto contemporâneo em que poderá levar à necessidade de alterações legislativas como criação de normas técnicas para que se possibilite o uso comercial ao público. Vários acidentes já ocorreram envolvendo veículos autônomos em testes. Abaixo é apresentado a estatística com base nos registros do Estado da Califórnia – EUA visto este possuir legislação específica obrigando que todo acidente envolvendo estes veículos sejam reportados. Importante ressaltar que os acidentes são registrados independente do nexo de causalidade com o sistema autônomo de condução de veículos não contendo informações oficiais ao público neste órgão governamental até a data do fechamento deste estudo a respeito de causa do acidente. A título de informação, é disponibilizado de forma pública apenas as datas das ocorrências juntamente com fabricante/modelo do veículo e um documento similar a um boletim de ocorrência. Não cabe a este autor, baseado somente nestes documentos avaliar de forma científica tais registros de forma a determinar a culpabilidade de um acidente atribuindo-o a um sistema autônomo bem como a terceiros e ainda em caso de culpa concorrente qual a contribuição de cada um deles.

Ano	Registro acidentes
2014	1
2015	9
2016	15
2017	29
2018	75

*fonte: DMV departamento de Trânsito da Califórnia - EUA
(jan/19)*

Complementando, o Estado da Califórnia possui legislação específica para testes com veículos autônomos classificando-os ainda (em tradução livre) teste com motorista, teste sem motorista e implantação. Não foi localizada informação de quantos testes foram realizados ao ano, porém verifica-se que a quantidade de empresas que possuem permissão para testes aumenta a cada ano. Não é objeto deste estudo analisar quais requisitos são necessários à obtenção de licenças para cada categoria de teste. Caso o leitor deseje se aprofundar melhor, poderá verificar tais requisitos na página eletrônica do departamento de trânsito da Califórnia.

3 CONCEITO DE VEÍCULOS AUTÔNOMOS

3.1 - CONCEITOS GERAIS

Para prosseguimento ao tema de responsabilidade jurídica em relação aos veículos autônomos, é necessário conceituar o que são e como funcionam estes veículos. Não discorrido sobre detalhes técnicos visto ser voltado ao conceito jurídico do tema.

3.2 – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Consultar mapas para chegar a um determinado local já é coisa do passado. Existem dispositivos que se localizam geograficamente, traçam rotas e indicam melhor caminho tendo ainda sugestões em tempo real para desviar de trânsito ou impedimentos. Também pode-se citar que ao acessar sites de compras, os produtos visitados e, portanto, de interesse, acabam sendo ofertados em outros sites de notícias por exemplo. Isto é possível através de algoritmos de programação que tem acesso, registram, localizam usuários e tomam decisões sem interferência humana direta e fazem publicidade personalizada.

E o que isso tem em comum com veículos autônomos? Trata-se de inteligência artificial que também é a base do sistema de controle destes veículos. As principais características de sistemas de inteligência artificial mais avançados conforme PIRES e SILVA (2017) “A responsabilidade civil pelos atos autônomos da inteligência artificial” são (a) o ímpeto de se auto aperfeiçoar; (b) o desejo de ser racional; (c) preservação de suas funções; (d) prevenção da falsificação de seus resultados operacionais; (e) o desejo de adquirir recursos e usa-los de forma eficiente.

Citam ainda os referidos autores de uma experiência robótica denominada *living robots* “robôs vivos” realizada no *Magna Science Center* no ano de 2002 na Inglaterra. Em resumo, nesta experiência haviam dois robôs, sendo atribuído a um deles o papel de presa com o objetivo de fugir e outro de predador que tinha o objetivo de caçar. O resultado do experimento surpreendeu aos responsáveis da pesquisa onde o robô “presa” conseguiu desenvolver habilidade para escapar do prédio utilizado como a arena do experimento.

Isto mostra que as decisões de sistemas de inteligência artificial podem gerar ações não previstas nos algoritmos programados.

3.3 – SISTEMAS DE FUNCIONAMENTO EM VEÍCULOS AUTÔNOMOS

Os veículos autônomos possuem diversos níveis de autonomia. A Sociedade de Engenheiros de Automóveis SAE (Society of Autonomous Engineers) propôs uma classificação de zero a cinco que foi posteriormente adotada pela National Highway Safety Administration (NHTSA). Esta padronização de níveis, classifica os veículos entre simples avisos, recebimento de informações de sensores com atuação até o nível 5 onde o veículo realiza a maior parte de suas funções de forma autônoma.

Neste artigo serão tratados os veículos classificados como nível 5 haja visto que o objetivo é analisar os aspectos jurídicos das responsabilidades de um acidente em que as decisões e ações do veículo são tomadas e executadas independentemente do motorista.

4 ANÁLISE JURÍDICA

Foram analisados artigos técnicos e reportagens juntamente com a legislação vigente de maneira a possibilitar sustentação do desenvolvimento do trabalho a ser apresentado.

O tema é relativamente novo ao se considerar a utilização de veículos terrestres autônomos visto que a quantidade de variáveis tende ao infinito, sendo encontrado artigos específicos em meio eletrônico abordando a responsabilidade de atos autônomos de sistemas de programados e de inteligência artificial nestes casos. Porém a discussão já é mais antiga como demonstra Kyle Colonna (2012) que não é a primeira vez que a humanidade tem de se preocupar em resolver controvérsias jurídicas que envolvam máquinas autônomas, citando como exemplos o caso de acidentes com elevadores e pilotos automáticos de aviões, embarcações e trens.

Conforme questiona Lopes e Roberto (2018) “**Quando um carro autônomo atropela alguém, quem responde?**” no título autoexplicativo fica o questionamento sobre a responsabilidade pelos danos causados por um robô, ainda mais se esse robô aprendeu a agir de forma autônoma e Independente.

Mesmo com todos os avanços tecnológicos, é impossível garantir de forma absoluta que não existirão acidentes sendo que conforme SILVA (2018) “**A responsabilidade civil por acidentes de carros autônomos**“ a pergunta não é se ocorrerá, mas sim quando e a gravidade dos danos.

Tendo essas análises prévias, analisa-se a legislação brasileira diretamente ligada aos assuntos sendo estes o Código Penal, o Código de Trânsito Brasileiro, o Código Civil e ainda o Código de Defesa do Consumidor.

4.1 – CÓDIGO PENAL

Analisando sobre a ótica deste código, verifica-se que a responsabilidade penal do agente conforme descrito em seu artigo 13º é imputada a quem deu a causa ao resultado podendo ser pela ação ou omissão.

Art. 13 - O resultado, de que depende a existência do crime, somente é imputável a quem lhe deu causa. Considera-se causa a ação ou omissão sem a qual o resultado não teria ocorrido.

§ 1º - A superveniência de causa relativamente independente exclui a imputação quando, por si só, produziu o resultado; os fatos anteriores, entretanto, imputam-se a quem os praticou.

Leva-se ainda que levar em consideração a análise do concurso de pessoas regida pelo artigo 29º caput do mesmo código.

Art. 29 - Quem, de qualquer modo, concorre para o crime incide nas penas a este cominadas, na medida de sua culpabilidade.

Com base nestes artigos, entende-se a imputabilidade a “quem” deu causa. A questão relacionada é como será determinada a pessoa física (quem), bem como quem concorreu e determinar ainda as medidas individuais de culpabilidade, o que dificulta, ou até mesmo impede tal determinação de culpabilidade individual.

Ainda no campo penal é válido ressaltar a inimputabilidade de menores de 18 anos conforme regido em seu artigo 27º. Dessa forma, a cadeia de fornecimento, desde o projeto, produção, distribuição e manutenção de veículo autônomo, caso exista um agente menor de 18 anos, este seria pelo código penal inimputável.

4.2 – CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO

Este código, apesar de relativamente recente, não previu avanços tecnológicos considerando todo o controle do veículo sob a responsabilidade de seu condutor conforme observa-se abaixo.

Em seu artigo 27º, indica os procedimentos iniciais de checagem das condições gerais do veículo e no seguinte, a forma de condução.

Art. 27. Antes de colocar o veículo em circulação nas vias públicas, o condutor deverá verificar a existência e as boas condições de funcionamento dos equipamentos de uso obrigatório, bem como assegurar-se da existência de combustível suficiente para chegar ao local de destino.

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

Entende-se neste caso que o condutor de um veículo autônomo é considerado o sistema automatizado como um todo delegando então a responsabilidade de uma pessoa física devidamente capacitada e habilitada a este sistema.

Outros casos ainda deverão ter esta percepção de condutor como sendo sistema automatizado como não aplicável como descrito no Capítulo III-A que versa sobre as limitações de horários e seus registros de forma a garantir intervalos intrajornada como entre jornadas.

O código apresenta em seu artigo 113º uma menção à responsabilidade de fabricantes sobre a colocação no mercado de veículos com vícios técnicos que causem danos conforme abaixo.

Art. 113. Os importadores, as montadoras, as encarroçadoras e fabricantes de veículos e autopeças são responsáveis civil e criminalmente por danos causados aos usuários, a terceiros, e ao meio ambiente, decorrentes de falhas oriundas de projetos e da qualidade dos materiais e equipamentos utilizados na sua fabricação.

Em relação às infrações, o código trata em seu capítulo XV nos artigos 161º e seguintes.

Art. 161. Constitui infração de trânsito a inobservância de qualquer preceito deste Código, da legislação complementar ou das resoluções do CONTRAN, sendo o infrator sujeito às penalidades e medidas administrativas indicadas em cada artigo, além das punições previstas no Capítulo XIX.

Na esfera administrativa, resta-nos definir no caso de veículos autônomos determinar quem é o infrator e se este diverso do proprietário do veículo, a forma de cobrança.

No caso de uma multa por excesso de velocidade, o infrator seria o sistema automatizado que comandou o veículo a transitar em velocidade superior ao regulamentado. A simples cobrança de multa e suas devidas restrições sobre o veículo iriam gerar a imputabilidade ao proprietário e não ao condutor de fato. Neste caso concreto, mais correto seria a cobrança ao sistema automatizado o que não está expressamente indicado no art 113º visto ser uma sanção da esfera administrativa.

Ainda dentro do tema do Código de Trânsito Brasileiro deve-se analisar o art 90º que imputa a responsabilidade sobre a correta sinalização ao poder público conforme abaixo:

Art. 90. Não serão aplicadas as sanções previstas neste Código por inobservância à sinalização quando esta for insuficiente ou incorreta.

§ 1º O órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via é responsável pela implantação da sinalização, respondendo pela sua falta, insuficiência ou incorreta colocação.

§ 2º O CONTRAN editará normas complementares no que se refere à interpretação, colocação e uso da sinalização.

Desta forma entende-se a possibilidade do Poder Público através de seus órgãos ou entidades de trânsito serem demandados em polos passivos em casos de uma tomada de decisão errada do sistema por falta ou incorreta sinalização.

4.3 - CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR

O Código de Defesa do Consumidor foi concebido de forma a reconhecer a vulnerabilidade do consumidor além de garantir que se disponibilize no mercado produtos seguros à utilização.

No capítulo um do referido código, é estabelecido como disposições gerais quem são os consumidores, fornecedores bem como a definição de produtos e serviços.

No capítulo terceiro, o Código é mandatório ao se referir sobre a proibição de disponibilização no mercado de produtos que de alguma forma podem trazer riscos.

Art. 6º São direitos básicos do consumidor:

I - a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos;

Tal Obrigatoriedade em atendimento à segurança é ainda detalhado no capítulo, seção I “Da Proteção à Saúde e Segurança”. Entende-se que todos os testes e situações operacionais a que os sistemas autônomos estarão submetidos devem estar previstos em seus algoritmos de modo a atender aos requisitos de colocação do produto no mercado.

Ainda, no mesmo capítulo, na seção II “Da Responsabilidade Pelo Fato do Produto ou Serviço” tem-se:

Art. 12. O fabricante, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos.

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

A literalidade do artigo indica grande probabilidade de um litisconsórcio passivo entre o fabricante e os possíveis fornecedores de serviços de manutenção. Atualmente os fabricantes vinculam a manutenção dos termos de garantia mediante a execução de serviços somente em oficinas autorizadas. Porém muito diferente é a escolha ou não por uma oficina autorizada quando se fala de um período de garantia quando se compara à responsabilidade jurídica de um bem durável em uma obrigatoriedade de manutenção por toda a vida útil do produto em oficinas exclusivas.

4.4 - CÓDIGO CIVIL

Ao analisar a problemática sob o ponto de vista do código civil, salienta-se a responsabilidade sob o ressarcimento financeiro por danos causados em acidentes envolvendo veículos autônomos.

Para início da análise, verifica-se o art 186 que versa sobre o cometimento de ato ilícito.

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.

O artigo é exposto em sua redação quando utiliza a palavra “voluntária”. Em um primeiro momento é induzido a crer que a solução sob a esfera civil está resolvida visto pressupor que via de regra ninguém causa um acidente de forma voluntária. Pressupõe-se também que sistemas autônomos não estão sujeitos a variações repentinas de humor e raiva a fim de causarem um acidente somente porque outro motorista apresentou conduta não amistosa no trânsito.

Porém quando analisado os antagônicos negligência e imprudência, agir a menos (descuido/indiferença), uma conduta omissiva e agir a mais (precipitada/ sem cautela), uma conduta comissiva respectivamente acaba-se por aceitar um acidente de veículo autônomo como um ato ilícito. É possível enumerar uma série de exemplos de negligência como o não parar em um semáforo, não desviar de um pedestre e enquanto para imprudência exemplifica-se como excesso de velocidade, mas não é este o objetivo do presente estudo.

Prosseguindo o entendimento, e analisando o art 927 e seguintes contidos no Título IX, Capítulo I, Da Obrigação de Indenizar.

Art. 927. Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo.

Art. 930. No caso do inciso II do art. 188, se o perigo ocorrer por culpa de terceiro, contra este terá o autor do dano ação regressiva para haver a importância que tiver ressarcido ao lesado.

Art. 931. Ressalvados outros casos previstos em lei especial, os empresários individuais e as empresas respondem independentemente de culpa pelos danos causados pelos produtos postos em circulação.

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.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme exposto, com a evolução tecnológica, é de grande probabilidade a existência futura comercialmente disponível à população de veículos que se movimentam autonomamente por meio de sensores e atuadores regidos por um algoritmo. Mesmo sendo estes projetados para serem seguros à utilização tanto dos passageiros como também de terceiros, há a possibilidade de falhas não somente construtivas como também de manutenção que podem dar causa a um acidente com prejuízos materiais e pessoais. A dificuldade em relação à responsabilização é determinar o agente causador do dano e portanto, o responsável.

O ordenamento jurídico conforme demonstrado no item análise jurídica nos leva a entender que as Leis estão muito a quem da necessidade, sendo necessário um estudo unindo especialistas das áreas técnicas e jurídicas a fim de que seja promulgada lei específica que verse sobre o assunto. Veja que a viabilização comercial depende não somente da segurança do sistema, mas também da segurança jurídica de usuários e fabricantes.

Toda a cadeia precisa estar normatizada, desde os fabricantes de componentes do sistema, desenvolvedores de software, montadoras, revendedores, oficinas e até mesmo os proprietários devem estar regidos pelas obrigações e responsabilidades de forma expressa em legislação reduzindo ao máximo subjetivismos sobre a obrigação de indenizar.

O assunto além de complexo também se mostra muito extenso não sendo possível seu exaurimento em uma primeira análise como é o objetivo deste trabalho. Entende-se a

necessidade de segmentação, principalmente nas esferas administrativa, civil e penal por serem as maiores divisões dentro do universo jurídico e que irão em um futuro que este autor entende não ser tão distante, nortear a disponibilização desta tecnologia à população de forma segura e confiável à sua utilização.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei 10.406 de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10406.htm>. Acesso em 03 dez. 2018.

BRASIL, Lei 8.078 de 11 de setembro de 1990. Dispoê sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 set. 1990. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8078.htm>. Acesso em 03 dez. 2018.

BRASIL, Decreto Lei 2848 de 07 de dezembro de 1940. Código Penal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, RJ, 31 dez. 1940. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del2848.htm> . Acesso em 03 dez. 2018.

LOPES, Marcelo Frullani; ROBERTO, Enrico. **Quando um carro autônomo atropela alguém, quem responde?** Disponível em <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/04/16/tecnologia/1523911354_957278.html> Acesso em: 04 nov. 2018, 20:15:54.

PIRES, Thatiane Fontão; SILVA, Rafael Pefetti. A responsabilidade civil pelos atos autônomos da inteligência artificial: notas iniciais sobre a resolução do Parlamento Europeu. *Revista brasileira de políticas públicas*, Vol 7, Nº 3 dez. 2017. Disponível em: <<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP/article/download/4951/3643>>. Acesso em 03 dez. 2018

SILVA, Lucas do monte. **A responsabilidade civil por acidentes de carros autônomos: Uma análise sob a ótica das smart cities.** Disponível em <http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/a_responsabilidade_civil_por_acidentes_de_carros.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2018, 14:28:32

VIEIRA, Rodrigo de Campos; FONSECA, Victor Cabral; CASAIS, Vitor YEUNG. **Carros Autônomos: Aspectos Jurídicos no Brasil**. Disponível em <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/coluna-do-tozzinifreire/carros-autonomos-aspectos-juridicos-no-brasil-10042018>>. Acesso em: 04 nov. 2018, 18:35:32.