



Universidades Lusíada

Silva, Gonçalo Manuel de Sequeira Viana da

Veículos autónomos : um novo desafio para o direito português

<http://hdl.handle.net/11067/4716>

Metadados

Data de Publicação	2019
Resumo	<p>Resumo: O presente estudo visa analisar os potenciais problemas com que a sociedade e o legislador serão confrontados com a introdução massiva dos veículos autónomos em estradas nacionais. Analisamos o ordenamento jurídico português (inspirado no da União Europeia), dando destaque à responsabilidade civil por acidentes de viação e à responsabilidade do produtor, o que nos levará à conclusão de que as legislações portuguesas e europeias terão de ser revistas e actualizadas. Desenvolvemos ainda...</p> <p>Abstract: The present study focuses on the possible issues arising from the introduction in national roads of autonomous vehicles that will have impact on society and lawmakers. We analyzed the current portuguese law regarding civil liability for accidents with vehicles as well as the producer liability to conclude that portuguese and european laws need to be revised and actualized. We also developed a legal reasoning concerning software telematic transmissions that points potential gray zone...</p>
Palavras Chave	Direito, Responsabilidade civil, Veículos autónomos - Legislação - Portugal, Responsabilidade do produtor - Portugal
Tipo	masterThesis
Revisão de Pares	Não
Coleções	[ULP-FD] Dissertações

Esta página foi gerada automaticamente em 2024-09-21T10:20:37Z com informação proveniente do Repositório



UNIVERSIDADE LUSÍADA NORTE - PORTO

**VEÍCULOS AUTÓNOMOS
UM NOVO DESAFIO PARA O DIREITO PORTUGUÊS**

Gonçalo Manuel de Sequeira Viana da Silva

Dissertação para obtenção do grau de Mestre

Sob orientação do Professor Doutor Ribeiro de Almeida

Porto, 2019

“Artificial Intelligence is like nuclear energy – both promising and dangerous” – Bill Gates

Agradecimentos

Expresso os meus mais sinceros agradecimentos, em primeiro lugar, ao Senhor Prof. Doutor Alberto Ribeiro de Almeida por ter acreditado em mim e me ter acompanhado na realização de um trabalho cujo tema, há dois anos, não passava de um mero devaneio.

Agradeço ainda à Senhora Dr.^a Cristina Aragão Seia, por quem, ao longo do meu percurso académico, venho nutrindo profunda admiração e amizade, pela disponibilidade e ajuda na procura de bibliografia e na explicação da temática da responsabilidade civil.

Não poderia deixar de agradecer também aos colaboradores da Biblioteca da Universidade Lusíada do Norte, em particular, ao Miguel Oliveira e ao Rui Vieira, pela forma como se dispuseram a fornecer-me toda a informação que lhes solicitei e me guiaram pelas imensas bibliotecas existentes online, algumas das quais desconhecia.

Gostaria ainda de agradecer e dedicar este trabalho aos meus queridos Pais e Avó, cujo esforço, sacrifícios e palavras de encorajamento marcaram a minha vida académica até à conclusão desta nova etapa.

Por último, mas não menos importante, agradeço à minha querida Juliana, minha namorada, que sempre me acompanhou ao longo da realização deste trabalho, transmitindo-me força e coragem necessárias para que não desistisse nos momentos de fraqueza.

Obrigado a todos.

Resumo

O presente estudo visa analisar os potenciais problemas com que a sociedade e o legislador serão confrontados com a introdução massiva dos veículos autónomos em estradas nacionais.

Analisamos o ordenamento jurídico português (inspirado no da União Europeia), dando destaque à responsabilidade civil por acidentes de viação e à responsabilidade do produtor, o que nos levará à conclusão de que as legislações portuguesas e europeias terão de ser revistas e actualizadas.

Desenvolvemos ainda um raciocínio jurídico sobre as transmissões telemáticas de *software*, evidenciando que daí resultam potenciais lacunas jurídicas que poderão conduzir a decisões injustas e desproporcionais, caso não se verifiquem as necessárias alterações ao nosso ordenamento jurídico.

Palavras-Chave: Veículo autónomo; Internet das Coisas; Software; Responsabilidade civil; Direito de Regresso; Produtor; Programador; Hacker; Defeito; Ética.

Abstract

The present study focuses on the possible issues arising from the introduction in national roads of autonomous vehicles that will have impact on society and lawmakers.

We analyzed the current portuguese law regarding civil liability for accidents with vehicles as well as the producer liability to conclude that portuguese and european laws need to be revised and actualized.

We also developed a legal reasoning concerning software telematic transmissions that points potential gray zones that may lead to unfair and unproportional decisions if no changes in the law enter in force.

Key-Words: Autonomous vehicle; Internet of Things; Software; Civil Liability; Right of recovery; Producer; Programmer; Hacker; Defect; Ethics.

Lista de Abreviaturas

Ac. - Acórdão

ADAS – Advanced Driver Assistance Systems

AEVA- Autonomous and Electrical Vehicles Act

art.º - Artigo

CE- Código da Estrada

Cf.- Conferir

Dec.- Lei – Decreto- Lei

IA - Inteligência Artificial

IOT - (*Internet of Things*) Internet das Coisas

ONU - Organização das Nações Unidas

RGPD - Regulamento Geral de Protecção de Dados Pessoais

SAE - Society of Automotive Engineers

STJ - Supremo Tribunal de Justiça

StVg - Código da Estrada Alemão (Straßenverkehrsgesetz)

UE - União Europeia

UN - Nações Unidas

Índice Geral:

Introdução.....	9
1. O veículo autónomo.....	10
1.1. Génese	10
1.2. Funcionamento e principais características.....	13
1.3. Fases de desenvolvimento.....	14
1.4. Problemas Ético-Jurídicos – “The Trolley Theory”.....	16
2. Do Direito Internacional.....	21
2.1. Convenção de Viena Sobre Tráfico Rodoviário.....	21
2.2. Processo de Homologação de Veículos.....	23
2.3. O estado legislativo actual no mundo.....	25
2.3.1. Alemanha.....	25
2.3.2. Reino Unido.....	28
2.3.3. Estados Unidos da América.....	30
2.3.4. Portugal e Espanha	31
3. Responsabilidade Civil	33
3.1. Responsabilidade pelo risco	34
3.1.1. Acidentes causados por veículos.....	34
3.1.2. O comissário	36
3.1.3. O condutor não proprietário.....	37
3.1.4. A colisão entre veículos.....	38
3.1.5. Os veículos autónomos.....	38
3.1.6. Veículos de nível de automação 0 a 2.	40
3.1.7. As fases de automação 3 e 4 (fases intermédias) e fase 5 (veículos completamente autónomos)	42
3.1.8. Causas de exclusão da responsabilidade pelo risco.....	44
3.1.9. O novo lesado.....	44
3.1.10. Limites da Responsabilidade pelo Risco.....	45
3.1.11. O caso UBER e as empresas de “Rent-a-car” – passageiro ou locatário?	46

3.1.12. Considerações finais sobre o estado actual da lei – prováveis desenvolvimentos e soluções.....	47
3.1.13. Responsabilidade Civil do Pirata Informático – “Hacker”	49
3.1.14. Seguro Obrigatório	50
3.2. Responsabilidade do Produtor e por produtos defeituosos.....	52
3.2.1. Breves considerações históricas sobre a evolução da responsabilidade objectiva do produtor nos Estados Unidos da América.....	54
3.2.2. A responsabilidade do produtor na Europa e em Portugal.....	56
3.2.3. Quem é o produtor?.....	60
3.2.4. Definição de produtor.....	61
3.2.5. Os veículos autónomos e a IOT: desafios.....	62
3.2.6. O software transmitido via “Wireless” é um produto?.....	64
3.2.7. O defeito.....	71
3.2.7.1. Apresentação do produto.....	72
3.2.7.2. Utilização razoável do produto.....	73
3.2.7.3. Momento da entrada em circulação.....	75
3.2.8. Tipos de defeito	75
3.2.8.1. Defeitos de concepção	75
3.2.8.2. Defeitos de fabrico.....	78
3.2.8.3. Defeitos de informação	78
3.2.8.4. Defeitos de desenvolvimento	80
3.2.9. Meios de defesa do produtor.....	83
4. Outros aspectos relevantes	85
Conclusão.....	87
Bibliografia.....	89
Legislação.....	101
Jurisprudência.....	104

Introdução

Desde os inícios do século XX que a humanidade idealiza o mundo com a existência de carros voadores e robôs capazes de efectuar as mais variadas lides domésticas e, na verdade, devido ao avanço da tecnologia, esse sonho encontra-se mais perto de ser concretizado.

O desenvolvimento de veículos completamente autónomos tem em vista reduzir drasticamente os acidentes rodoviários que, segundo estudos estatísticos, são a causa de cerca de 1.300.000 mortes em todo o mundo, anualmente (World health organization, 2018).

O mundo novo dos veículos sem condutor é aliciante. Primeiro, porque são inúmeras as vantagens que o Ser humano dele retirará tais como, maior comodidade, rentabilidade e eficiência. Segundo, porque estes veículos serão acessíveis a todos, sem restrição de idade, saúde ou habilitação e, acima de tudo, possibilitarão reduzir o impacto da pegada de carbono que ameaça as gerações futuras.

Porém, para fazer face a esta evolução impõe-se ao Direito uma necessária adaptabilidade no sentido de combater *a priori* os mais diversos desafios ético-jurídicos suscitados pela implementação desta tecnologia.

Uma máquina poder-se-á substituir ao homem na tomada de decisões? Será constitucional permitir que uma máquina tome decisões, eticamente relevantes, com base num algoritmo pré-determinado por um programador informático? Quem será responsabilizado em caso de acidente rodoviário?

São várias as questões éticas que se suscitam e que tentaremos abordar ao longo do presente estudo. Contudo, apesar de uma breve análise ética do problema, aquilo a que nos propomos consiste em fazer uma análise de direito comparado e, com base nesse estudo, aferir o nível de preparação da legislação portuguesa para as abrangentes vicissitudes que poderão advir da introdução dos veículos autónomos em estradas nacionais, designadamente, no que concerne à responsabilidade civil.

1. O Veículo Autónomo

1.1. Génese

A Inteligência Artificial há muito vem sendo estudada e desde o início da revolução industrial que constitui um dos principais objectivos da comunidade científica, que pretende a sua implementação nos mais variados objectos que conhecemos e que connosco partilham o mundo em que vivemos.

Os Estados e entidades privadas desde cedo vêm despendendo milhares de milhões de euros no financiamento de estudos na área da robótica e da Inteligência Artificial, quer pelo facto de envolver o avanço tecnológico e económico, quer, por permitir uma maior comodidade, segurança e produtividade.

No plano dos veículos automóveis, o escopo que se pretende atingir é a redução da sinistralidade. A ocorrência de acidentes rodoviários é incessante, bastando uma análise de dados estatísticos recolhidos pela ANSR/MAI, que estimam que, em Portugal Continental, ocorreram 510 mortes e 43.985 pessoas ficaram feridas, só no ano de 2017, em virtude de sinistros rodoviários, para perceber que estes números são deveras alarmantes e constituem uma pequena amostra de uma realidade que afecta todas as regiões do globo (Pordata, 2018).

Embora, paralelamente ao desenvolvimento tecnológico, os veículos automóveis se tenham vindo a tornar mais seguros, o número de vidas perdidas nas estradas fala por si. Num futuro próximo, o controlo físico do Homem sobre a direcção do veículo deixará de existir. Quando esse dia chegar, estaremos perante o verdadeiro veículo autónomo: um veículo sem condutor, conduzido pela Inteligência Artificial.

A história dos veículos autónomos remonta ao ano de 1925, data em que foram dados os primeiros passos na condução autónoma, com a construção por Francis Houdina de um protótipo denominado “*The American Wonder*” que, via ondas de rádio, era controlado por um segundo veículo que circulava na sua retaguarda (Kröger, 2016:43).

Alguns anos mais tarde, em 1950, o protótipo da General Motors, “*Firebird II 2*”, era capaz de detectar um circuito através de impulsos eléctricos emitidos por mecanismos inseridos na estrada que permitiam aos sensores do veículo proceder à análise da velocidade e à localização dos restantes veículos em circulação e efectuar o seu percurso com base naquela informação (Kröger, 2016:53).

Muitos outros projetos se iniciaram desde então, contudo, o surgimento de protótipos de veículos autónomos, semelhantes àqueles de que hoje em dia temos notícia, deu-se na década de 70. Em 1977, a Tsubaka Mechanical Engineering Lab, no Japão, concebeu um veículo que com o auxílio de câmaras, processava imagens e distinguia as linhas brancas existentes num percurso, tornando-o capaz de, sem intervenção humana, efectuar a tarefa de condução e atingir uma velocidade de 10 km/h (Kröger, 2016:58).

Em 1980, Ernest Dickmanns e a sua equipa da Universidade de Bundeswehr, concebeu um veículo com visão “4D”, denominado “*Mercedes-Benz Robot Van*”, que atingiu uma velocidade 100 Km/h em modo autónomo. Este veículo processava as imagens de vídeo e a unidade de processamento de informação transmitia comandos à direcção, acelerador e freios (Kröger, 2016:59). Com este feito a Comissão Europeia manifestou interesse no desenvolvimento desta tecnologia e financiou em 800 milhões de euros o projecto “EUREKA PROMETHEUS”, cujo fito exclusivo era o estudo para futuro desenvolvimento de veículos autónomos (Kröger, 2016:59). Este projecto culminou com os veículos “*VaMP*” e “*Vita-2*”, concebidos pelas equipas de Ernest Dickmanns que, no ano de 1994, registaram uma condução em modo autónomo de cerca de 1.000 Km, a velocidades que atingiram 130 Km/h, embora, por vezes, com o auxílio de um operador humano (Kröger, 2016:59).

Um ano depois, o mesmo engenheiro reprojectou um “*Mercedes-Benz Classe S*” que percorreu cerca de 1600 km, entre a Alemanha e a Dinamarca, atingindo a velocidade máxima de 175km/h, tendo-se destacado por, apenas em 9 Km dos percorridos, ter sido necessária a intervenção do condutor (Kröger, 2016:59).

Nesse mesmo ano o projecto Navlab da Carnegie Mellon University culminou num protótipo que circulou 5000 km pelos Estados Unidos da América em modo autónomo. Contudo, este veículo era, na verdade, semi-autónomo, pois a aceleração e controlo do freio eram tarefas do operador (Kröger, 2016:60).

Entre 1996 e 2001, na Universidade de Parma, em Itália, Alberto Broggi, reprojectou um Lancia Thema, no âmbito do projecto ARGO. O veículo efectuou uma viagem de cerca de 2000 km durante seis dias a uma velocidade média de 90 km/h e, na maior parte do percurso, circulou em modo autónomo. O veículo tinha incorporados câmaras de vídeo e algoritmos de visão estereoscópica para compreender o ambiente em que circulava ¹.

Em 2004, a DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) abriu um concurso denominado “Darpa Grand Challenge”, oferecendo um milhão de dólares à equipa que concebesse um veículo capaz de efectuar com sucesso um percurso no deserto. Nesse ano, nenhuma equipa foi bem sucedida, sendo que um ano mais tarde, na segunda edição do concurso, cinco das equipas em prova conseguiram atingir o objetivo pretendido (Kröger, 2016: 63).

Na edição de 2007 o desafio proposto pela DARPA consistia em conceber um veículo hábil a efectuar a tarefa de condução num ambiente urbano. Seis equipas atingiram o objetivo, contudo a competição ficou marcada pela colisão entre os veículos da equipa do MIT e da Cornell University (Fletcher, *et al.*, 2009: 509-548).

Desde então, vários projetos foram encetados com o objetivo de estudar e desenvolver veículos autónomos, muitos deles levados a cabo por Multinacionais em conjugação com Universidades de todo o mundo. Porém, o projecto da GOOGLE, iniciado em 2009 é, para já, o mais desenvolvido, com frota de veículos a, alegadamente, terem percorrido cerca de nove milhões de milhas em modo autónomo (WAYMO, 2018).

Note-se, contudo, que todos os fabricantes têm vindo a introduzir mecanismos autónomos nos seus veículos com vista auxiliar o condutor na tarefa de condução, pelo que nos dias de hoje circulam em estradas de todo o mundo, inclusive nas estradas portuguesas, veículos com habilidades autónomas que muitos consideram tratar-se de veículos semi-autónomos.

¹ Para mais desenvolvimento sobre o projecto Argo, *vide* (BROGGI, Alberto, *et al.*, 1999).

1.2. Funcionamento e principais características

O ramo robótico evoluiu sobremaneira, porquanto há uns anos os robôs eram pré-programados “*para executar ações, ou sequências de ações, precisas, num ambiente completamente controlado*” e hoje em dia, “*perante a verdadeira autonomia, são hábeis a tomar decisões que implicam adaptarem-se a ambientes imprevisíveis e em constante mutação*” (Anderson & Waxman, 2013:5-6)².

Os veículos completamente autônomos em fase de testes contêm diferentes sistemas que, em conjunto, permitem a realização da condução autônoma, entre eles, o *GPS (Global Positioning System)*, *LIDAR (Ligth Detector and Ranging)*, *Computer Vision (Cameras)* e *Sensores* (Rathod,2013:34-37)³.

Toda a informação reunida por estes sistemas é analisada e processada por um “*Main Computer*” ou “*Logic Processing Unit*” sendo depois transmitida aos “*Mechanical Control Systems*” que, por sua vez, têm como função controlar a direção do veículo adaptando o seu movimento longitudinal e lateral ao ambiente que o rodeia (Rathod,2013:34-37).

Os automatismos presentes nos modelos de veículos mais recentes de que são exemplo, o “*adaptive cruise-control*”⁴, ou o “*park-assist*”⁵, “*per se*” ou em conjunto, ainda não permitem ao veículo mover-se e adaptar-se totalmente ao ambiente que o circunda, o que só será possível quando for atingida a última fase de automação.

Consoante o nível de desenvolvimento do software, hardware incorporado no veículo e as suas funcionalidades, foram estipuladas várias fases de desenvolvimento que passaremos a analisar.

² Tradução livre.

³ Para melhor compreensão destes mecanismos *vide* (Metz, 2018)

⁴ Permite ao veículo manter uma velocidade constante sem intervenção do condutor, para tal efetuando travagens de segurança e redução de velocidade consoante a análise realizada pelo sistema do tráfego estradal.

⁵ Útil para proceder ao estacionamento do veículo em paralelo sem intervenção do condutor.

1.3. Fases de desenvolvimento

As multinacionais do sector automóvel estão em permanente competição para a concepção e comercialização de veículos que permitam ao ser humano ser transportado de um ponto A para um ponto B de forma segura e sem qualquer intervenção no seu funcionamento ⁶.

Ao longo dos últimos anos, várias entidades ligadas ao sector automóvel vêm promovendo a homogeneização e standardização dos diferentes estádios de desenvolvimento dos veículos autónomos. Entre vários entendimentos taxonómicos, destacamos as propostas da BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen) ⁷, na Alemanha, e da NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration) ⁸, nos Estados Unidos da América, que mais tarde veio a adoptar a classificação proposta pela SAE International, esta última que analisaremos de seguida dado ser a que assume um maior consenso, inclusive, na Comissão Europeia.

As fases de evolução do veículo automóvel segundo a proposta da SAE International (J3016) são 6, e encontram-se definidas da seguinte forma:

Fase 0 – Sem automação – Nesta fase incluem-se os veículos que requerem que o condutor assuma o controlo da direcção, velocidade e demais mecanismos do veículo a todo o momento, embora possam integrar sistemas de auxílio da tarefa de condução. (por exemplo: sensores de estacionamento; aviso de pontos cegos; travão de emergência) (Sae, 2018).

Fase 1 -Assistência na Condução – Nesta fase incluem-se os veículos equipados com sistemas automáticos que têm a virtualidade de ajudar o condutor no controlo da direcção do veículo ou da sua velocidade, a proceder a travagens ou acelerações. Nesta fase os sistemas agem individualmente, o que significa que, ou controlam a direcção num dado momento ou a travagem e aceleração, nunca atuando simultaneamente (Sae, 2018).

⁶ Prevê-se um aumento exponencial e abrupto da compra de veículos autónomos até ao ano de 2030 (Bloomberg Philanthropies, 2017: 8-9).

⁷ Vide (Gasser; Westhoff, 2012).

⁸ Vide (Brooke, 2018).

O condutor deve supervisionar o funcionamento do veículo a todo o momento, mesmo que um ou vários mecanismos sejam autónomos ou auxiliem na condução. São característicos desta fase os veículos que possuem “*Adaptative Cruise Control*”, “*Parking Helper – L1*” e “*Active Lane Centering*” (Sae, 2018).

Fase 2 – Automação Parcial – Os veículos característicos desta fase têm a virtualidade de, em determinadas condições externas, acelerar, travar e mudar de direcção, sem qualquer intervenção do condutor. O condutor terá de supervisionar o funcionamento do veículo podendo assumir ou sobrepor-se às tarefas de condução executadas pelo sistema autónomo sempre que necessário. Nesta fase os sistemas agem individualmente, o que significa que, ou controlam a direcção num dado momento ou a travagem e aceleração, nunca atuando simultaneamente.

São característicos desta fase os veículos que possuem “*Adaptative Cruise Control*”, “*Parking Helper – L2*” e “*Active Lane Centering*” e “*Highway Pilot L2*” (Sae, 2018).

Fase 3 – Automação Condicionada – Nesta fase de desenvolvimento encontram-se automóveis como o Audi A8 Traffic JamPilot, cujos mecanismos assumem o controlo total do veículo sem qualquer intervenção humana em determinadas condições externas, contudo, o condutor deve permanecer alerta para, na ocorrência de um erro do sistema operativo ou limitação do mecanismo, assumir o controlo do veículo.

São característicos desta fase os veículos que possuem “*Adaptative Cruise Control*”, “*Parking Helper – L2*” e “*Active Lane Centering*” e “*Highway Pilot L2*”, “*Highway Pilot 2*”, “*Traffic Jam Pilot*” e “*Automated Driving System L3*” (Sae, 2018).

Fase 4 – Automação elevada – Nesta fase pretende-se atingir a automação completa do veículo. Com efeito, em determinadas condições externas, o veículo poderá efectuar todas as tarefas de condução e ainda que, em situação de emergência, o condutor chamado a intervir não assuma o controlo efectivo do veículo, pois este será apto a reduzir a velocidade e efectuar uma paragem em segurança.

Nesta fase a única limitação do veículo prende-se com o facto de o controlo ser assumido totalmente pelo mecanismo apenas em determinadas estradas/zonas específicas ⁹, só podendo circular em determinadas condições climatéricas, pisos, entre outros factores externos.

São característicos desta fase os veículos que possuem “*Adaptative Cruise Control*”, “*Parking Helper – L2*” e “*Active Lane Centering*” e “*Highway Pilot L2*”, “*Highway Pilot 2*”, “*Traffic Jam Pilot*”, “*Automated Driving System L4*” e “*Parking Valet*” (Sae, 2018).

Fase 5 - Automação total – Os veículos pertencentes a esta fase encontrar-se-ão no nível de automação mais elevado. O veículo terá a virtualidade de, mesmo sem condutor/passageiro no seu interior, sob qualquer condição climatérica e em qualquer estrada, terreno ou piso, efectuar, de forma autónoma a condução de um ponto A a um ponto B. Consistindo na última fase de automação, equipara-se à condução humana.

Serão característicos desta fase os veículos que possuam “*Adaptative Cruise Control*”, “*Parking Helper – L2*” e “*Active Lane Centering*” e “*Highway Pilot L2*”, “*Highway Pilot 2*”, “*Traffic Jam Pilot*”, “*Automated Driving System L5*” e “*Parking Valet*” (Sae, 2018).

1.4. Problemas Ético-Jurídicos

O mundo e a sociedade, ao longo do tempo, anteviram o aparecimento da inteligência artificial. Como vimos a referir, desde robôs cuidadores, aos veículos autónomos, aquilo que há uns anos era um sonho distante passou a ser realidade em eminência.

Por esse motivo e sabendo o potencial económico que este novo sector poderá representar na economia da União Europeia, e antevendo os desafios que se impõe com a sua introdução, em 16 de Fevereiro de 2017, o Parlamento Europeu adoptou uma Resolução com recomendações sobre regras de direito civil e robótica ¹⁰.

⁹ I.e. Cidade Inteligente.

¹⁰ Resolução do Parlamento Europeu de 16 de Fevereiro de 2017 que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil e Robótica.

Salienta-se um dos princípios gerais presentes naquela recomendação que passa precisamente pela referência às três leis da robótica propostas por Isaac Azimov numa das suas obras de ficção científica. As três leis da robótica apresentadas pelo autor são as seguintes:

□ 1) *A robot may not injure a human being or, through inaction, allow a human being to come to harm.*

□ 2) *A robot must obey the orders given it by human beings except where such orders would conflict with the First Law.*

□ 3) *A robot must protect its own existence as long as such protection does not conflict with the First or Second Laws (Azimov, 2004).*

O Parlamento Europeu revelou grande preocupação quanto à ética dos engenheiros de mecanismos autónomos ou a denominada ética robótica evidenciando, uma necessidade de ponderação sobre princípios de justiça, igualdade, dignidade, não discriminação, informação, e princípios éticos subjacentes a estes direitos que poderão ser postos em crise. A nível interno, todos estes direitos merecem tutela constitucional pois consistem em direitos liberdades e garantias, irrenunciáveis, garantidos ainda a nível supra constitucional, como é o caso do art. 2.º do Tratado de Lisboa.¹¹

É patente que as questões que se sobressaem com a introdução da Inteligência Artificial assumem a característica de verdadeiros dilemas éticos que certamente poderão originar opiniões completamente contraditórias na Sociedade Civil. Um dos dilemas mais discutidos pela comunidade científica e jurídica consiste na “*Trolley Theory*” (Teoria de Trolley). Aquele dilema assenta numa situação hipotética na qual, uma carruagem, inopinadamente, se desgoverna, sendo vários os desfechos possíveis para aquela situação factual:

- I- Se não for tomada uma qualquer decisão e a carruagem seguir o seu curso normal, um determinado número de pessoas morrerão esmagadas pela carruagem.

¹¹ Cf. Art. 2.º do Tratado de Lisboa – “*A União funda-se nos valores do respeito pela dignidade humana, da liberdade, da democracia, da igualdade, do Estado de direito e do respeito pelos direitos do Homem, incluindo os direitos das pessoas pertencentes a minorias. Estes valores são comuns aos Estados-Membros, numa sociedade caracterizada pelo pluralismo, a não discriminação, a tolerância, a justiça, a solidariedade e a igualdade entre homens e mulheres.*”

- II- Se existir uma tomada de decisão a que corresponde a ação de puxar o manípulo que permite a mudança de trilho da carruagem, um número inferior de pessoas morrerão esmagadas pela carruagem (Johansson & Nilsson, 2016: 1-2).

Este dilema, cuja resposta implica optar por uma decisão, ainda que eticamente questionável - sempre resultará um desfecho fatal - permite, através da variação de dados e introdução de elementos, o estudo da componente ética que envolve os veículos autónomos. No fundo, as respostas a estas questões serão de toda a relevância para quem adquire ou utiliza o veículo (consumidor), para quem o fabrica, e sobretudo para o legislador, que a nosso ver será levado a, no futuro, regular a ética-construtiva do software ¹² do veículo, o que aliás já se vem discutindo, de forma a evitar que os fabricantes optem por funcionalidades passíveis de serem somente bem aceites pelo público-alvo do produto que oferecem em detrimento daqueles que não dispõem dos recursos necessários à sua aquisição.

Com isto em conta, um grupo liderado por Bonnefon levou a cabo um estudo de ética-experimental assente neste dilema ético, tendo sido inquiridos cidadãos Americanos. Os resultados obtidos demonstraram que 75% dos inquiridos consideravam justa a programação do algoritmo do veículo para, numa situação limite, optar pela morte do passageiro do veículo autónomo por forma a salvar a vida de 10 pedestres (Bonnefon, Shariff & Rahwan, 2016: 1573).

Resultou ainda estatisticamente provada uma correlação entre o número de vidas salvas e o grau de aceitação da morte do condutor neste tipo de situações. Deste modo, quanto maior o número de transeuntes hipoteticamente susceptíveis de serem atropelados pelo veículo, maior a percentagem de aceitação dos inquiridos quanto à morte do passageiro ou condutor (Bonnefon, Shariff & Rahwan, 2016: 1574).

Contudo, quando a questão colocada pretende determinar o grau de aceitação dos inquiridos em adquirir um veículo que tivesse em consideração (no seu algoritmo) o número de mortes que o acidente poderia causar devido ao acidente, uma grande percentagem dá prioridade à

¹² Ou o algoritmo que lhe subjaz.

sua própria segurança e de quem consigo se encontra no interior do mesmo, *in casu*, familiares (Bonnefon, Shariff & Rahwan, 2016: 1575).

Desta forma, concluiu-se que o veículo que seja programado para, em situações limite, matar o seu condutor, será um produto pouco desejável para o consumidor, porém, no caso de ser apto a proteger o condutor e passageiros a qualquer custo, a resposta poderá ser bem diferente (Bonnefon, Shariff & Rahwan, 2016: 1576).

Como temos vindo a referir, os direitos fundamentais do ser humano poderão ser previamente limitados por um algoritmo que definirá, numa situação limite e sem intervenção humana, qual a resposta ética e jurídica a dar a um problema.

Esta limitação poderá ser efectuada pela iniciativa privada? Sufragamos que não.

A protecção constitucional da iniciativa privada, plasmada no art. 86.º CRP pressupõe a sindicância do estado que poderá intervir na gestão empresarial para assegurar o interesse geral e respeito pela constituição, limitando, assim o queira, a sua atuação (n.º5) ¹³.

Destarte, verificamos que não é ao acaso que a “empresa” não ocupa o catálogo dos direitos fundamentais, pois o legislador constitucional fez prevalecer a pessoa humana sobre o interesse económico e privado, razão da sindicância estatal daquelas actividades ¹⁴. Tendo em consideração o catálogo constitucional de direitos que protegem a pessoa humana ¹⁵, parece-nos vir a ser necessária a intervenção legislativa na regulação do algoritmo dos veículos autónomos e demais mecanismos que contenham inteligência artificial, estabelecendo *standards* restritivos para a sua construção e que prevejam e respeitem os direitos absolutos da pessoa humana.

¹³ “Na prática, de resto, a questão pode ter pouca relevância, dados os termos extremamente restritivos em que a iniciativa privada é garantida por esta disposição.” (Canotilho & Vital, 2014: 1112)

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ Cf. Princípio da igualdade (art. 13.º CRP); Direito à vida (art. 25.º) Direito à integridade Pessoal (art. 26.º) Direito à liberdade e segurança (art. 27.º CRP).

Contudo, este tipo de limitação da iniciativa dos produtores na concepção de algoritmos poderá ter efeitos nefastos susceptíveis de originar a sua desresponsabilização ao abrigo das normas vigentes como analisaremos adiante.

2. Do direito Internacional

2.1. Convenção de Viena sobre trânsito rodoviário

A Convenção de Viena de 8 de Novembro de 1968 sobre tráfego rodoviário, ratificada pela Resolução da Assembleia da República n.º 107/2010, de 13 de Setembro, veio padronizar as regras relativas ao de trânsito e sinalização contribuindo para a facilidade de condução transfronteiriça dos cidadãos dos países signatários.

Até há relativamente pouco tempo o diploma em referência consubstanciava de *per se* um enorme entrave à implementação e teste de veículos de fases de automação superiores nos países que procederam à sua ratificação o que, desde cedo, despoletou o incómodo das grandes multinacionais do sector automóvel que vinham pugnando pela sua rectificação, que veio mais tarde a suceder através da introdução da Emenda que vigora desde 23 Março de 2016¹⁶.

A redação do art. 8.º da Convenção que precedia as alterações introduzidas pela Emenda em apreço dispunha o seguinte:

1. *Um veículo ou conjunto de veículos em marcha deve ter um condutor.*
2. *Recomenda-se que as legislações nacionais prevejam que os animais de carga, de tiro ou de sela e, salvo eventualmente em zonas com entrada especialmente sinalizada, gado isolado ou agrupado, devam ter um condutor.*
3. *O condutor deve ter as qualidades físicas e psíquicas necessárias e encontrar-se em condições físicas e mentais para conduzir.*
4. *O condutor de um veículo a motor deve possuir os conhecimentos e a aptidão necessários para a condução desse veículo; no entanto, esta disposição não impede a aprendizagem da condução de acordo com a legislação nacional.*
5. *O condutor deve estar sempre em condições de dominar o respectivo veículo ou de conduzir os animais.*

¹⁶ Vide Comunicação do Secretário-Geral das Nações Unidas, disponível em

WWW:<URL:<<https://treaties.un.org/doc/Publication/CN/2015/CN.529.2015.Reissued.06102015-Eng.pdf>>

Através da Emenda de Março de 2016, o comité da ONU procedeu à alteração dos arts. 8.º e 39.º da Convenção e, desde então, o seu conteúdo passou a vincular os estados que ratificaram a Convenção, onde se inclui Portugal.

A grande alteração introduzida passou pela criação do parágrafo 5bis do art. 8.º que veio permitir o uso de sistemas de automação inseridos no veículo, desde que, o condutor mantenha a todo o momento a possibilidade de se sobrepor aos comandos autónomos assumindo o controlo da direcção do veículo quando chamado a intervir ou, quando assim desejar.¹⁷ Esta interpretação retira-se do novo parágrafo 5bis que dispõe que os sistemas do veículo devem permitir ao condutor encontrar-se em condições de dominar o veículo, por referência expressa ao parágrafo 5.º do art. 8.º e paragrafo 1.º do art. 13.º, que, por seu turno, dispõe: “o condutor deve, em todas as circunstâncias, manter o domínio do veículo que conduz, de modo a comportar-se com prudência e a poder, em qualquer momento, efectuar as manobras que sejam necessárias. Ao regular a velocidade do veículo, deve atender sempre às circunstâncias, designadamente às características do local, ao estado da via, às condições e à carga do veículo, às condições meteorológicas e à intensidade da circulação, de modo a poder deter a sua marcha no espaço visível à sua frente bem como perante qualquer obstáculo previsível. Deve abrandar e, se necessário, parar sempre que as circunstâncias o imponham, designadamente quando não exista boa visibilidade.”

Destarte, continua a ser necessária a concentração do condutor no funcionamento do veículo permanecendo deste modo em condições de dominar o controlo da direcção, pelo que, para já, não poderão ser desenvolvidos testes ou comercializados veículos cujo funcionamento desnecessite de um operador ou condutor no seu interior¹⁸.

¹⁷ O art. 5.º (bis) da Convenção dispõe o seguinte: “*Vehicle systems which influence the way vehicles are driven shall be deemed to be in conformity with paragraph 5 of this Article and with paragraph 1 of Article 13, when they are in conformity with the conditions of construction, fitting and utilization according to international legal instruments concerning wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles.*

* *Vehicle systems which influence the way vehicles are driven and are not in conformity with the aforementioned conditions of construction, fitting and utilization, shall be deemed to be in conformity with paragraph 5 of this Article and with paragraph 1 of Article 13, when such systems can be overridden or switched off by the driver.*”

¹⁸ Cf. Art. 41.º § 1 da Convenção.

Este obstáculo não existe nos Estados Unidos da América ou no Reino Unido, visto aqueles países não terem ratificado a convenção, o que os coloca em melhores condições de proceder a testes e poderá possibilitar a introdução mais célere de veículos em fases de automação superiores.

Sublinhamos que embora as alterações introduzidas à convenção tenham sido bem-vindas pelos fabricantes automóveis, o facto de permanecer em vigor a exigência de um condutor em condições de dominar o veículo poderá desvirtuar um dos objetivos que se pretendem atingir com o desenvolvimento desta tecnologia que passa por permitir ao “condutor” a execução de tarefas pessoais enquanto o veículo se conduz autonomamente.

2.2. O processo de homologação

A homologação de veículos constitui o ato pelo qual é certificada a conformidade de um modelo de veículo com os requisitos técnicos estabelecidos na legislação, atestando que o mesmo foi submetido aos ensaios e controlos exigidos.

Antes de um veículo poder ser comercializado e posto em circulação em território Europeu é previamente necessário o preenchimento de todos os requisitos necessários à sua homologação CE, visto ser este o procedimento que atesta a conformidade do componente do veículo com os requisitos de segurança necessários e permite o reconhecimento recíproco entre os estados, promovendo, desta forma, uma uniformização técnica ¹⁹.

Na UE esta matéria é regulada pela directiva 2007/46/EC ²⁰ que estabelece o quadro para homologação de veículos a motor e seus reboques, e de sistemas, componentes e unidades técnicas destinados a serem utilizados nesses produtos. Contudo, aquele diploma limita-se a definir o processo de homologação remetendo, para além das diretivas da UE, para actos regulamentares anexos ao Acordo de 1958 da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa que versam sobre os requisitos técnicos específicos necessários à homologação das

¹⁹ Cf. art. 114.º do Código da Estrada.

²⁰Disponível em WWW:<URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0046&from=EN>>

unidades técnicas, sistemas e componentes dos veículos. São vários os actos regulamentares existentes e que os fabricantes necessitam cumprir na construção do veículo para proceder à sua homologação, cerca de um por cada um dos componentes, são especificados os requisitos técnicos para a sua construção, funcionamento e teste.

O acto regulamentar n.º 79 foi o primeiro a ter em conta a realidade autónoma pois, com as alterações introduzidas passou a ser admitido que o veículo dispusesse de sistemas de direcção nos quais “*não existe qualquer ligação mecânica efectiva entre o comando da direcção e as rodas*”, denominados ADAS – “*Advance Driver Assistance Systems*”^{21 22}.

Actualmente, embora se comecem a desenhar lentamente os caminhos para a regulação dos componentes e sistemas presentes nos veículos autónomos, nomeadamente no que concerne à direcção, mecanismos de travagem e luzes, alguns fabricantes cujos veículos se encontram na fase 3 de automação e visto ainda não existir qualquer regulamentação específica tendo em conta determinados componentes, poderão ser obrigados a recorrer à aplicabilidade do

²¹ Regulamento n.º 79 da Comissão Económica para a Europa da Organização das Nações Unidas (UNECE) — Prescrições uniformes relativas à homologação de veículos no que se refere ao dispositivo de direcção.

²² Dispõe aquele diploma que: “*Os sistemas em que o condutor guarda para si a principal responsabilidade pela condução do veículo mas pode beneficiar com o facto de o sistema de direcção ser influenciado por sinais emitidos a bordo do veículo são definidos como «sistemas avançados de direcção com assistência ao condutor». Esses sistemas podem incorporar uma «função de direcção de comando automático», por exemplo, que utilize características passivas da infra-estrutura para ajudar o condutor a manter o veículo na trajectória ideal (Lane Guidance, Lane Keeping ou Heading Control — orientação na faixa de rodagem, manutenção da faixa de rodagem ou controlo da direcção), a manobrar o veículo a baixa velocidade em espaços limitados ou a fazer uma paragem num ponto pré-definido (Bus Stop Guidance — orientação para paragem de autocarro). Os «sistemas avançados de direcção com assistência ao condutor» podem também integrar uma «função correctora da direcção» a qual, por exemplo, avisa o condutor de qualquer desvio da faixa de rodagem escolhida (aviso de afastamento de faixa de rodagem), corrige o ângulo de direcção para impedir o afastamento da faixa de rodagem escolhida (Lane Departure Avoidance — prevenção de saída da faixa de rodagem) ou corrige o ângulo de direcção de uma ou mais rodas a fim de melhor o comportamento dinâmico ou a estabilidade do veículo. Em qualquer «sistema avançado de direcção com assistência ao condutor», o condutor pode optar, a todo o momento, por suspender deliberadamente a função de assistência, por exemplo, a fim de evitar um obstáculo imprevisto na estrada.”*

art. 20.º da directiva 2007/76/EC de forma a lograrem prosseguir com a homologação destes modelos de veículos a título excepcional ²³.

2.3. O estado legislativo actual no plano Mundial

2.3.1. Alemanha

A Alemanha, cuja potência industrial e tecnológica no ramo automóvel é amplamente reconhecida²⁴, não poderia ser indiferente a esta temática, tendo sido o primeiro país europeu a encetar esforços no sentido de se adaptar a esta nova realidade, tendo preconizando alterações ao Código da Estrada (*Straßenverkehrsgesetz*), em vigor desde 17 de Julho de 2017, as quais passaremos a analisar ²⁵.

No §1º do referido diploma, o legislador Alemão define “*highly*” ou “*fully*” *autonomous vehicle*²⁶ como o veículo que dispõe de equipamento que permite a realização da tarefa de condução sem controlo da direcção por um operador humano de acordo com as normas vigentes do código estradal Alemão.

Para tal, é exigido que o veículo disponha de diversos mecanismos que permitam ao condutor assumir o controlo da direcção do veículo – sobrepondo-se ao modo autónomo – quando assim entender ou quando chamado a intervir. Note-se que o legislador Alemão não admite para já a circulação de veículos completamente autónomos, sendo necessária a presença de um condutor para que, quando ocorra uma limitação do sistema ou falha técnica reage ao aviso emitido através de mecanismos existentes no veículo, sob a forma visual, acústica,

²³ Dispõe o n.º1 do art.º 20 da Directiva 2007/76/EC que “*A pedido do fabricante, os Estados membros podem conceder a homologação CE a um tipo de sistema, componente ou unidade técnica que incorpore tecnologias ou conceitos incompatíveis com um ou mais dos actos regulamentares enumerados na parte I do anexo IV, sob reserva de autorização da Comissão nos termos do n.º.3 do artigo 40.*”

²⁴ É a sede de empresas como a Audi, Bmw, Mercedes-Benz, Volkswagen, entre outras.

²⁵ Foi consultada a versão inglesa do diploma. Cf. Ponto. Legislação Estrangeira.

²⁶ O legislador alemão adoptou as definições BASt 2012, que contemplam apenas cinco níveis de automação, sendo o mais elevado denominado “*fully autonomous vehicle*”.

física ou de outra natureza, que o notificam da necessidade de assumir o controlo da direcção do veículo em função daquelas circunstâncias.

O legislador Alemão optou por impor ao produtor do veículo que declare expressamente quais as funcionalidades que o veículo reúne e informe o consumidor das suas limitações e riscos inerentes ²⁷.

O condutor para efeitos de aplicação desta lei é aquele que activa a tecnologia autónoma e dela se serve para controlo do veículo.

Verifica-se ainda da análise do diploma que, apesar de fazer depender a condução deste tipo de veículos da existência de condutor no seu interior, o legislador admite a possibilidade de, em zonas específicas e restritas, o veículo assumir tarefas em modo completamente autónomo e sem qualquer intervenção do condutor podendo este, inclusive, encontrar-se no exterior do veículo (v.g: em caso de estacionamento), sendo ainda assim considerado, para todos os efeitos legais, como condutor.

O valor máximo passível de ser atribuído a título de indemnização aos lesados vítimas de acidentes de viação que envolvam veículos autónomos, foi dilatado, passando a ser admissível arbitrar indemnizações num valor que ascenderá ao patamar máximo de € 10.000.000 em caso de morte ou danos corporais, e €2.000.000 para danos patrimoniais.

Foi prevista ainda a implementação de uma caixa negra nos veículos que possibilite o armazenamento de dados de geolocalização e hora de todos os momentos em que o modo autónomo do veículo é ligado ou desligado, quer devido a falha técnica quer quando o veículo chame o condutor a intervir, o que terá extrema utilidade para efeitos de prova. O legislador consagrou a obrigatoriedade de cedência destes dados na parte necessária às autoridades alemãs para efeitos de instrução de processos de contra-ordenação, processos cíveis e criminais. Foi ainda estipulado o prazo máximo de 6 meses para destruição dos dados recolhidos, salvo, nos casos em que o veículo tenha intervindo em acidente de viação, caso em que o fabricante terá de proceder ao seu armazenamento por um período de 3 anos. Para além das entidades estatais, os dados relativos a veículos autónomos poderão ser recolhidos e tratados, porém, o seu titular terá necessariamente de ser considerado anónimo, sendo vedado, desta forma, o acesso a dados pessoais dos condutores.

²⁷ Encontra-se aqui plasmado o princípio da informação, essencial na protecção do consumidor.

No âmbito da responsabilidade civil, verificam-se alguns pontos que revelam que a política adoptada pela Alemanha visou proteger e incentivar, pelo menos para já, um dos seus grandes contribuidores do rendimento e crescimento económico do país – a indústria automóvel.

Da análise do ordenamento jurídico alemão resulta que a defesa do condutor (que não seja proprietário do veículo) que sofra um acidente de viação enquanto o veículo circule em modo autónomo, passará por provar que cumpriu com o dever de cuidado, ou seja, atuou diligentemente e de acordo com as normas referidas no § 1b da StVG, podendo a sua culpa ser excluída, por esse motivo, escapando desta forma à presunção de negligência que lhe impendia, conforme se retira do art. 18.º da StVG *ex vi* art. 823.º do Código Civil Alemão.²⁸

Por outro lado, relativamente ao proprietário do veículo verifica-se que continuará a ser responsável pelo risco²⁹, respondendo pelos prejuízos que o veículo causar, tendo, porém, direito de regresso sobre a empresa fabricante ao abrigo do regime Alemão que consagra a responsabilidade decorrente de produtos defeituosos ou do produtor (*Produkthaftungsgesetz*), que será exercido, em princípio, pela seguradora³⁰.

Posto isto, verificamos que o legislador alemão adoptou uma abordagem legislativa ponderada e segura não procedendo a uma responsabilização directa do produtor, nem abordando temáticas que poderão influenciar a defesa do lesado, aqui se incluindo o próprio condutor.

²⁸ Art. 823.º Código Civil Alemão (tradução em Inglês):

“Liability in damages:

(1) A person who, intentionally or negligently, unlawfully injures the life, body, health, freedom, property or another right of another person is liable to make compensation to the other party for the damage arising from this. (2) The same duty is held by a person who commits a breach of a statute that is intended to protect another person. If, according to the contents of the statute, it may also be breached without fault, then liability to compensation only exists in the case of fault.”

²⁹ Cfr. Art. 7.º do código da Estrada Alemão (StVG)

³⁰ A seguradora será quem efectivará este direito.

2.3.2. Reino Unido

É igualmente reconhecida no mundo inteiro a potência da indústria automóvel do Reino Unido, sede de multinacionais que detêm as marcas dos veículos Rolls Royce, Jaguar, Bentley, Mini, entre outros, pelo que bem se compreende ter sido um dos primeiros países a encetar a corrida autónoma, começando desde cedo - e apesar do Parlamento se ver acorrentado com o polémico processo do “*Brexit*”- a promover a regulamentação desta tecnologia ³¹.

Embora o Reino Unido seja signatário da Convenção de Viena sobre tráfego rodoviário de 1968, desde essa data, nunca procedeu à sua ratificação, o que apenas veio a suceder a 28 de Março de 2018 ³².

Um dos objetivos assumidos pelo Governo do Reino Unido passa por introduzir massivamente esta tecnologia nas estradas no ano de 2021. Para cumprir com estes objetivos prontamente foram criados vários grupos de trabalho e promovidos vários estudos ³³ que resultaram na elaboração de um código de boas práticas ³⁴ de teste de veículos autónomos cuja violação determina a negligência do fabricante. Mais recentemente foi discutido um projeto de lei denominado “*Autonomous and Electric Vehicles Bill – Bill 112*”, que veio a receber Assento Real em 19 de Julho de 2018 ³⁵.

³¹ Sobre a precoce preocupação do Reino Unido na regulação desta temática *vide* (Schreurs & Steuwer, 2016: 162)

³² *Vide* (Scottish law commission, 2018: 5)

³³ Cf. (Department for transport b, 2015).

³⁴ Cf. (Department for transport a, 2015).

³⁵ *Vide* Autonomous and Electric Vehicles Bill – Bill 112. Este diploma entrará em vigor quando o Secretário de Estado determinar por decreto. Cf. Secção 21(1) AEVA.

Este diploma visa regular situações jurídicas que envolvam veículos nas fases 4 e 5 ³⁶ de automação³⁷ e veio proceder a alterações ao regime jurídico do seguro de responsabilidade civil, passando a contemplar uma extensão do regime de seguro obrigatório ao veículo autónomo. Desta forma, o proprietário do veículo deverá celebrar um contrato de seguro, sob pena de ser pessoalmente responsável pelos danos causados pelo veículo³⁸. O governo Britânico considera ser esta a solução que permite uma rápida compensação do lesado – onde se inclui o próprio condutor/passageiro/terceiros - assumida em primeira linha pela companhia de seguros com quem contratou, que, posteriormente, poderá diligenciar no sentido de apurar se o responsável pelo acidente foi o produtor do veículo, do *software*, o condutor ou um terceiro, propondo a competente ação de “*right of recovery*” ³⁹. Um dos aspetos que mais se destacaram no diploma em referência foi a previsão da possibilidade de o veículo vir a ser alterado pelo proprietário ou mediante o seu consentimento, e bem assim de este não proceder às actualizações de *software* necessárias ao cabal desempenho do veículo, situações que o legislador veio esclarecer atribuindo a possibilidade de a seguradora accionar cláusulas de exclusão ou limitação da responsabilidade, conforme se retira da análise da Secção 4 (2) e (4)(a) e (b) da AEVA.

A AEVA pode ser vista como um passo significativo para a implementação de veículos autónomos no Reino Unido. Contudo, a interpretação que dela se retirará poderá ficar deferida para os tribunais e para o legislador, sendo esperados, dado esse facto, futuros aperfeiçoamentos.

³⁶ A Secção 1(1)(a) e (b) da AEVA dispõe o seguinte: “(1) *The Secretary of State must prepare, and keep up to date, a list of all motor vehicles that— (a) are in the Secretary of State’s opinion designed or adapted to be capable, in at least some circumstances or situations, of safely driving themselves, and (b) may lawfully be used when driving themselves, in at least some circumstances or situations, on roads or other public places in Great Britain.*”. Cf. Secção 8 (1) (a) da AEVA relativamente ao conceito de “*driving itself*”, referido na Secção 1: “(a) *a vehicle is “driving itself” if it is operating in a mode in which it is not being controlled, and does not need to be monitored, by an individual;*”

³⁷ O legislador optou por submeter os veículos de fases de automação inferiores às normas atualmente existentes dada a necessidade de intervenção do condutor no controlo da direcção do veículo.

³⁸ Caso o proprietário não celebre um contrato de seguro, será responsabilizado em caso de acidente, mesmo que o sinistro se dê enquanto o veículo circulava em modo autónomo. Cf. Art. 2º, 2 parágrafo.

³⁹ Direito de Regresso, previsto na Secção 5 da AEVA.

2.3.3. Estados Unidos da América

Nos Estados Unidos da América, por seu turno, e dada a inexistência de uma lei federal que balize a legislação dos Estados, assistiu-se a uma verdadeira competição legislativa com o fito de promover a captação de investimento neste sector.

O estado da Califórnia foi o primeiro a receber testes de veículos autónomos levados a cabo pela GOOGLE entre 2009 e 2010, sendo certo que naquela data havia uma clara ausência de regulamentação⁴⁰. Embora tenha sido o estado da Califórnia o primeiro a receber o teste de veículos autónomos, foi o estado do Nevada que, em 2011, se tornou no primeiro estado do mundo a autorizar o teste de veículos com níveis de automação superiores⁴¹, o que ocasionou uma corrida legislativa que culminou com cerca de 21 estados a elaborar legislação endereçada nesta matéria (National conference of state legislatures, 2016-2019). Da análise dos diferentes diplomas, projetos e ordens executivas evidenciam-se várias divergências nos requisitos necessários para o desenvolvimento de testes⁴².

A nível Federal só em 6 de Setembro de 2017 foi obtida a aprovação da “SELF-DRIVE ACT”⁴³ na Câmara dos Representantes onde foi definida a estratégia apta a delimitar as iniciativas legislativas estaduais, e onde foram atribuídas competências a vários órgãos federais para desenvolvimento de estudos e criação de standards relativos a veículos de níveis de automação elevados⁴⁴.

⁴⁰ Os veículos da Google percorreram cerca de 100.000 milhas neste período.

⁴¹ Cf. Assembly Bill 511.

⁴² V.g. Equanto o estado do Illinois exige a presença de condutor no interior do veículo no desenvolvimento de testes - Cfr. “Executive Order 2018-13”; o Estado de Washington prevê que estes possam ser desenvolvidos sem a presença de condutor no interior do veículo se forem cumpridos requisitos específicos. – Cfr. “Executive Order 17-02”.

⁴³ Cf. Self-Drive Act.

⁴⁴ A preocupação dos Estados Unidos da América em regular o teste de veículos autónomos acentuou-se após o acidente preconizado em 2018 no estado do Arizona que vitimou uma ciclista. O veículo envolvido neste acidente era testado pela Uber e tinha um condutor no seu interior que nada conseguiu no sentido de evitar o atropelamento (Levin, 2018).

Pouco tempo após, em 28 de Setembro de 2017, o Senado Norte Americano apresentou uma proposta de lei denominada “AV START ACT”⁴⁵ que ainda se encontra em discussão com objetivos semelhantes aos prosseguidos pela “SELF-DRIVE ACT”.

2.3.4. Portugal e Espanha

Na península ibérica, à semelhança do que sucede em grande parte da Europa, ainda não foi aprovada qualquer legislação que regule esta matéria. O desenvolvimento de testes em Portugal encontrava-se carente de alterações à Convenção de Viena sobre tráfego rodoviário que como referimos vieram a suceder em 23 Março de 2016.

Depois de ultrapassados os obstáculos a nível Internacional, em 2018, os Estados Espanhol e Português promoveram o projecto AutoCits que conta com a participação de fabricantes de automóveis, universidades e consórcios para efetuarem testes de veículos autónomos em estradas destes dois países (Premebida, *et al.*, 2018: 488-494) (Instituto Pedro Nunes, 2018).

Note-se, contudo, que em Portugal veículos com mecanismos avançados de assistência ao condutor ou ADAS, são comercializados e circulam nas estradas nacionais, dos quais são exemplo os modelos TESLA Autopilot que se encontra no nível 2 de automação na escala taxonómica da SAE. Destarte, a lei espanhola e bem assim a portuguesa, para já são omissas quanto à realidade autónoma, no entanto a DGT Espanhola e o Governo Português encontram-se a promover estudos transversais à legislação existente para futura produção legislativa (Iglesias, 2018) (Veríssimo & Lira, 2016).

O ordenamento jurídico português terá necessariamente de ter em conta a realidade autónoma de forma a não ficar para trás na corrida autónoma embora o Estado Português se encontre coartado pelas normas Internacionais vigentes⁴⁶.

⁴⁵ Cf. Av Start Act.

⁴⁶ Veja-se a título de exemplo o Art.11.º do CE que dispõe o seguinte:

“1 - Todo o veículo ou animal que circule na via pública deve ter um condutor, salvo as exceções previstas neste Código.; 2 – Os condutores devem, durante a condução, abster-se da prática de quaisquer actos que sejam susceptíveis de prejudicar o exercício da condução com segurança.; 3 – Quem infringir o disposto nos números anteriores é sancionado com coima de € 60 a € 300.”

Todavia, no plano de desenvolvimento tecnológico Portugal destaca-se pelos recentemente celebrados acordos de cooperação com a República Popular da China onde se promoveu a criação da parceria entre a multinacional Huawei e a empresa de telecomunicações portuguesa Meo para estudo e implementação da tecnologia 5G em Portugal,- tecnologia essencial para a realidade dos veículos autónomos -,o que tem de ser visto como um passo bastante positivo (Altice, 2018).

Dada a ausência de legislação portuguesa e europeia neste sentido, de ora em diante, vemos uma janela de oportunidade para abordar potenciais alterações jurídicas que, a nosso ver, poderão vir a ter lugar no sistema jurídico português em ordem a receber esta nova realidade. Avaliaremos a aptidão da lei actual para lidar com situações hipotéticas futuras e bem assim, destacaremos interpretações e alternativas possíveis.

3. Responsabilidade Civil

Embora o presente capítulo verse essencialmente sobre a temática referente à responsabilidade decorrente de acidentes de viacção a conveniência de uma análise, ainda que sintética, da evolução do instituto da responsabilidade civil impõe-se, dado constituir uma das figuras jurídicas com maior relevância no âmbito do Direito das Obrigações.

Para Leitão (2014: 256), por responsabilidade civil entende-se “*o conjunto de factos que dão origem à obrigação de indemnizar os danos sofridos por outrem*”. Apesar desta constituir uma definição abrangente, surgem duas grandes divisões: A responsabilidade contratual que assenta no incumprimento das obrigações contratuais e, a responsabilidade extracontratual que, como refere Varela (2000:520), resulta “*da violação de direitos absolutos ou de prática de certos atos que, embora lícitos causam prejuízo a outrem*”.

A responsabilidade extracontratual ou subjectiva tem a sua origem no pensamento clássico assente na ideia de que ninguém pode ser condenado a indemnizar outrem se não se provar a sua culpa para a ocorrência do dano.

Hoje em dia, para além do requisito da culpa, o facto voluntário do agente, a ilicitude, o dano e o nexo de causalidade, consistem nos pressupostos necessários ao surgimento da obrigação de indemnizar.

Com a revolução industrial, o desenvolvimento económico e tecnológico, o paradigma mudou rapidamente e reconheceu-se falências à teoria da culpa (responsabilidade subjectiva), visto que nem sempre conduzia aos melhores resultados, pois que como refere Varela (2000:631) “*(...) ao mesmo tempo que se aliviou o carácter penoso de muitas actividades, aumentou o número e a gravidade dos riscos de acidentes (...)*”.

Com maior destaque nas relações laborais, as dificuldades de resposta do regime da responsabilidade subjectiva tornaram-se evidentes com o aparecimento e desenvolvimento tecnológico que, aliado à estrutura complexa das empresas, dificultava aos trabalhadores a prova da culpa do empresário, levando a que o surgimento do direito a indemnização na esfera jurídica do trabalhador passa-se a ser menos frequente.

É então que irrompe, a par da responsabilidade por factos ilícitos, a responsabilidade pelo risco, cujos requisitos de verificação da obrigação de indemnizar prescindiam do requisito da culpa e da ilicitude do comportamento do lesante.

Embora, num primeiro momento, a teoria do risco se cingisse aos acidentes de trabalho, rapidamente se estendeu a sua aplicabilidade aos acidentes de viação.

De acordo com esta teoria, hoje reconhecida na grande maioria dos ordenamentos jurídicos do mundo, e como sufraga Leitão (2014: 329), *“aquele que cria uma situação de perigo deve responder pelos riscos que resultem dessa situação uma vez que dela tira proveito”*.

3.1. Responsabilidade pelo Risco

3.1.1. Acidentes Causados por veículos

Como referimos a industrialização e o desenvolvimento tecnológico potenciaram o desenvolvimento de novos riscos que antes não existiam.

Os veículos a motor e a sua utilização, são hábeis a provocar danos a outrém pelo que, e socorrendo-nos nas palavras de Varela (2000:633), *“quem cria ou mantém um risco em proveito próprio, deve suportar as consequências prejudiciais do seu emprego, já que deles colhe o benefício (ubi emolumentum, ibi onus; ubi commoda, ibi incommoda)”*.

Por este motivo, o legislador português, à semelhança de outros países, consagrou, ainda que a título excepcional, a aplicação do instituto da responsabilidade fundada no risco que, como referimos, prescinde da culpa e da ilicitude do comportamento do agente. (art. 483.º n.º 2 C.Civ.).

Dita o art.503.º n.º 1 do Código Civil que *“aquele que tiver a direção efetiva de qualquer veículo de circulação terrestre e o utilizar no seu próprio interesse, ainda que por intermédio de comissário, responde pelos danos provenientes dos riscos próprios do veículo, mesmo que este não se encontre em circulação”*.

Varela (2000:657) considera que o responsável pelo risco é, regra geral, “o dono do veículo, por ser a pessoa que aproveita das especiais vantagens da sua utilização”.

Porém, podem ocorrer situações em que a responsabilidade objectiva do dono do veículo não se justifica, tais como, “no caso de existir um direito de usufruto sobre a viatura, ou se o dono o tiver alugado ou se esta lhe tiver sido furtada. Nestes casos, à luz dos princípios gerais do direito, o dono do veículo não deve arcar com os riscos próprios da sua utilização e, por isso mesmo, a responsabilidade recai sobre o detentor”⁴⁷.

Destarte a jurisprudência e a doutrina enunciam dois requisitos para verificação e determinação do responsável pelo risco, designadamente;

- a) Ter a direção efetiva do veículo causador do dano;
- b) e que o mesmo seja utilizado no seu próprio interesse.

Nos dias de hoje estas duas fontes do direito têm vindo a entender que, “tem a direcção efectiva do veículo aquele que, de facto, goza ou frui as vantagens dele, e a quem, por essa razão, especialmente cabe controlar o seu funcionamento “; que, como vimos, regra geral, é o proprietário (Leitão, 2014: 337)^{48 49}.

No que concerne à utilização no seu próprio interesse, Varela (2000:658) refere que consistirá num “interesse material ou económico, como interesse moral ou espiritual, nem sequer sendo de exigir aqui que se trate de um interesse digno de proteção legal”.

Caso se verifiquem os mencionados pressupostos, a obrigação de indemnizar surgirá, independentemente de existência de culpa ou ilicitude na conduta do lesante.

⁴⁷ Vide Ac. STJ, de 9 de Maio de 2010 no âmbito do processo n.º 698/09.4YRLSB.S1, disponível em www.dgsi.pt.

⁴⁸ Neste sentido vide Ac. Tribunal da Relação de Évora de 10 de Abril de 2014 no âmbito do processo n.º 518/10.7TBLGS.E1 disponível em www.dgsi.pt, e Ac. Supremo Tribunal de Justiça de 9 de Maio de 2010 no âmbito do processo n.º 698/09.4YRLSB.S1, disponível em www.dgsi.pt.

⁴⁹ “A fórmula, aparentemente usada pela lei – ter a direção efetiva do veículo – destina-se a abranger todos aqueles casos (proprietário, usufrutuário, locatário, comodatário, adquirente com reserva de propriedade, autor do furto do veículo, pessoa que o utiliza abusivamente) em que, com ou sem domínio jurídico, parece justo impor a responsabilidade objectiva a quem usa o veículo ou dele dispõe (...)” (Varela, 2000: 657).

Contudo, se o facto danoso tiver origem numa conduta dolosa ou negligente, a responsabilidade pelo risco será afastada, respondendo o lesante nos termos da responsabilidade por factos ilícitos (art. 483.º n.º 1 do C.Civ.)⁵⁰, cabendo a prova dos pressupostos daquela ao lesado. Frustrando-se essa prova, a obrigação de indemnizar sempre irá encaminhar-se para a aplicação da teoria do risco nunca ficando o lesado sem compensação pelos danos sofridos, salvo se alguma das causas de exclusão da responsabilidade previstas no art. 505.º do C.Civ. lhe possa ser imputada⁵¹.

Note-se contudo, que a responsabilidade fundada no risco comporta limites à indemnização a ser arbitrada ao lesado impostos pelo art. 508.º, nº1 do C.C.⁵², limites esses, inexistentes quando a responsabilidade do lesante se funde na responsabilidade por factos ilícitos⁵³.

3.1.2. O comissário

No que respeita ao comissário – aquele que conduz o veículo por conta de outrem -, por outro lado, verifica-se a existência de uma presunção de culpa na produção do dano, o que, segundo Varela (2000: 662)., encontra justificação e suporte dada existência de “(...) *perigo sério de afrouxamento na vigilância do veículo, uma vez que ele é habitualmente conduzido por quem não é seu proprietário (...)*” e bem assim, no facto de, regra geral, se tratar de um condutor profissional.

Destarte, dispõe o art. 503.º, n.º 3 do C.Civ. que “*aquele que conduzir o veículo por conta de outrem responde pelos danos que causar, salvo se provar que não houve culpa da sua parte; se, porém, o conduzir fora do exercício das suas funções de comissário, responde nos termos do n.º 1.*”

⁵⁰ Como refere Leitão (2014: 341-342) defendeu-se em tempos a presunção de culpa sobre o condutor em caso de acidente de viação, hipótese que viria a ser afastada pelo Assento do STJ 1/80, de 21/11/1979.

⁵¹ Nestes casos não é estabelecido o nexo de causalidade entre o facto e o dano provocado, pressuposto essencial para o surgimento da obrigação de indemnizar.

⁵² Cf. art. 12.º do Dec.-lei 291/2007, de 21 de Agosto.

⁵³ Cf. art. 494.º do C.Civ.

Por esse motivo, ocorrendo inversão do ónus da prova, incumbe ao comissário excluir a sua culpa na produção do acidente o que fará com que o comitente, por ser o proprietário do veículo e, conseqüentemente, tendo a direção efetiva e interesse na sua utilização, responda ao abrigo do n.º1 daquele preceito com base no risco ⁵⁴.

Não logrando demonstrar, nos termos do art. 483.º, n.º 1, 503.º, n.º 3 e 350.º, n.º 2 do C.Civ., que não contribui para a produção do dano o comissário terá de indemnizar o lesado. Note-se que a aplicabilidade do art. 508.º n.º1 do C.Civ. fica excluída, respondendo sem limite máximo de valor indemnizatório uma vez que está a responder por factos ilícitos e não pelo risco. Nesta situação, provada a relação de comissão e o exercício de funções, o comitente será solidariamente responsável pelos danos que o comissário causar, mesmo que culposamente, embora, posteriormente, tenha direito de regresso sobre aquele quanto às quantias despendidas na indemnização atribuída ao lesado (art. 500.º, 499.º e 497.º do C.Civ.).

Por outro lado, se o comissário utilizar o veículo fora das suas funções de comissário e nesse estado, se verificar um acidente, para o qual não contribuiu com culpa, responderá nos termos do art. 503.º, n.º 1 do C.Civ. ex vi art. 503º, n.º 3 *in fine*. Neste caso, não lhe será imputada a presunção de culpa, cabendo ao lesado a prova da mesma. Caso o lesado não logre provar a culpa do comissário (que conduza o veículo fora das suas funções de comissário) este responderá pelo risco próprio do veículo.

3.1.3. O condutor não proprietário

O condutor de um veículo envolvido num acidente rodoviário poderá, ou não, ser proprietário do veículo.

Como se retira da análise do art. 503.º n.º 3 do C.Civ., nenhuma presunção de culpa impende sobre o condutor que conduza o veículo por conta própria.

Pense-se, a título exemplificativo, na hipótese de um pai que cede o seu carro ao filho para este se deslocar para a faculdade. Neste caso, verificando-se um dano na esfera jurídica de

⁵⁴ Vide (Varela, 2000: 662)

outrém, incumbirá ao lesado a prova da ilicitude da conduta do condutor não proprietário e da sua culpa na produção do dano sendo que, caso não logre a prova da culpa, o proprietário do veículo responderá com base no risco, pois mantêm a sua direcção efetiva sendo este conduzido no seu interesse, ainda que espiritual ⁵⁵, salvo quando ocorra alguma das situações previstas no art. 505.º do C.Civ..

No caso de o veículo ser furtado, e conseqüentemente, utilizado contra a vontade e interesse do proprietário, este já não será chamado a responder pelo risco pois os pressupostos para a aplicação daquele instituto, mormente, a direcção efetiva e o interesse na circulação do veículo, já não se verificam.

3.1.4. A colisão entre veículos

O art. 506.º do C.Civ. vem regular o regime da colisão entre veículos, dispondo, no seu n.º1 o seguinte *“se da colisão entre dois veículos resultarem danos em relação aos dois ou em relação a um deles, e nenhum dos condutores tiver culpa no acidente, a responsabilidade é repartida na proporção em que o risco de cada um dos veículos houver contribuído para os danos; se os danos forem causados somente por um dos veículos, sem culpa de nenhum dos condutores, só a pessoa por eles responsável é obrigada a indemnizar.”* Da interpretação *a contrario sensu* deste preceito, resulta, que o condutor que haja contribuído com culpa para o acidente entre veículos será obrigado a indemnizar aquele que não deu causa a essa colisão. Por outro lado, este artigo visa regular a existência de uma concorrência de responsabilidades pelo risco, optando o legislador, por ter em conta a proporção do risco dos veículos envolvidos na colisão e a possibilidade de verificação de danos apenas num dos veículos sinistrados.

3.1.5. Os veículos autónomos

Feita uma breve passagem pelo regime da responsabilidade civil e acidentes causados por veículos, voltamos ao tema da presente dissertação: os veículos autónomos.

⁵⁵ Cf. art. 503.º n.º 1 do C.Civ..

Como referimos *supra*, a SAE International distinguiu 6 fases (de 0 a 5) de automação de veículos consoante o tipo de tecnologia de que estes dispõem sendo certo que só na fase 5 estaremos perante a condução plenamente autónoma, ainda que na fase 4 aquela já se realize, embora com algumas limitações. Por outro lado, nos restantes níveis de automação embora possam existir ADAS, o condutor ainda tem um papel activo determinante no controlo da direcção do veículo.

Podemos considerar condução plenamente autónoma, aquela em que mecanismos que incorporam IA permitem a realização autónoma de tarefas de condução sem a intervenção ou presença de um condutor e sem necessidade da constante monitorização do funcionamento do veículo e do ambiente que o rodeia.

Presentemente dado o conteúdo da Convenção de Viena, que Portugal ratificou, todos os veículos com funcionalidades autónomas terão de conter mecanismos que permitam ao condutor a qualquer momento assumir a tarefa de condução, sendo necessária a sua presença no interior do veículo, como já analisamos.

Contudo, antevêm-se futuras alterações à Convenção que admitam a possibilidade de o futuro condutor ⁵⁶ destes veículos deixar de ter um papel preponderante na condução, como o domínio físico do funcionamento do veículo e a necessidade de concentração no desempenho e ambiente em que este circula.

Sabendo da necessidade de intervenção humana nas fases compreendidas entre a fase 0 e 3, inclusive, dadas as limitações das funcionalidades autónomas, e da sua desnecessidade nas restantes fases, procuraremos dar resposta às seguintes perguntas:

Estará o instituto da responsabilidade civil actualmente existente preparado para receber os veículos autónomos de fase 0 a 3? E as fases 4 e 5?

⁵⁶ Principalmente o operador em fase de testes.

3.1.6. Os veículos autónomos de fase 0 a 2.

Como referimos, para a utilização de veículos autónomos nestas fase de automação, os standards actualmente existentes e a legislação internacional exigem a presença de condutor no interior do veículo e a sua constante monitorização do sistema do veículo por forma a ser possível, quando necessário, assumir o controlo da direcção.

Posto isto, e dado que o condutor sempre será chamado a intervir na condução, terá sempre o controlo mecânico do veículo. Por esse motivo, incumbe-lhe a ele, aquando da sua utilização, evitar a ocorrência de danos na esfera jurídica de outrém com origem numa atuação sua de origem culposa⁵⁷. Caso tal suceda, responderá por factos ilícitos (art. 483.º, n.º 1 C.Civ.).

Já o proprietário do veículo, por seu turno, responderá com base no risco, caso mantenha a direcção efetiva do veículo e este se encontre a circular no seu interesse, como vimos.

Neste aspeto, prevemos que a curto prazo nada mudará, mantendo-se aplicável todo o regime actual que referimos, nomeadamente, na relação comitente-comissário, condutor não proprietário e condutor proprietário, pelo que nos resumiremos a analisar hipotéticas situações futuras, tentando antever potenciais soluções.

Em primeira linha, e seguindo o exemplo alemão, seria conveniente o legislador impor a necessidade de existência de caixas negras nos veículos. A exigência de caixas negras pretende possibilitar ao condutor ou ao lesado a prova das circunstâncias factuais causa do sinistro, cuja inexistência poderia tornar impossível aferir quem detinha o domínio da direcção do veículo no momento da verificação dos danos, o que resultaria, indubitavelmente, numa dificuldade de prova para ambas as partes⁵⁸.

⁵⁷ Caso o condutor seja chamado a intervir pelo sistema e não assumindo qualquer comportamento praticará um facto por omissão.

⁵⁸ Pense-se no caso da presunção de culpa que impende sobre o comissário e em como seria possível a este ilidi-la.

Assim, sempre que conduzido em modo autónomo, o condutor obstará à aplicabilidade do art. 483.º C.Civ. por ausência de requisito de aplicabilidade, sendo aplicável o regime do art. 503.º, n.º 1 C.Civ. – responsabilidade pelo risco.

Consequentemente, aquele que tenha a direção efetiva do veículo e o interesse na sua circulação será, por ora, responsável pelo risco próprio do veículo autónomo (quer circule em modo autónomo ou não), sendo certo que, poderá accionar a responsabilidade do fabricante ou vendedor, se lograr provar que os danos resultaram de deficiências do produto, tarefa que será facilitada pela análise dos dados contidos na caixa negra ⁵⁹.

Aliás, é esta a solução dada pelos ordenamentos jurídicos alemão e inglês, que mantiveram como responsável pelo risco o detentor do veículo, e produzindo legislação referente apenas a veículos de níveis de automação 4 e 5.

Feita esta análise, consideramos não serem necessárias alterações ao regime da responsabilidade civil tendo em vista a futura (breve) realidade dos veículos autónomos, ou semi-autónomos, como poderão ser considerados os veículos compreendidos nestas fases que ora analisamos. Porém, antevê-se uma diminuição de acidentes de viação, visto que os comportamentos negligentes ou culposos dos condutores irão progressivamente deixar de se concretizar o que levará a que possam ser consideradas outras abordagens legislativas.

Por ora, a nossa preferência pela responsabilidade pelo risco prevista no art. 503º n.º 1 do C.Civ. assenta no facto de permitir a célere compensação do lesado pelos danos sofridos, quer em caso de danos causados quando o modo autónomo se encontre ativo, quer quando não se encontre ativo.

Não podemos deixar de considerar que a obrigação de indemnizar com base na responsabilidade pelo risco próprio do veículo, a nosso ver, poderá sempre nascer, pois assenta em pressupostos cuja verificação sempre se dará ainda que o veículo se encontre a

⁵⁹ Vide Ponto.3. - Responsabilidade do Produtor.

circular em modo autónomo, pois o proprietário ou detentor continuará a possuir a direcção efetiva e a utilização será realizada no seu interesse ⁶⁰.

3.1.7. A fase 3 e 4 (fases intermédias) e fase 5 (veículos completamente autónomos)

Permitimo-nos considerar a fase 3 de automação como aquela em que o veículo será hábil em certas condições espaciais e em determinadas condições atmosféricas, circular sem intervenção de condutor, sendo que, fora daquelas situações, este terá de monitorizar o seu funcionamento e o meio que o circunda, respondendo pelos factos ou omissões que derem causa a danos. Na fase 4 o veículo assumirá todas as tarefas de condução, não sendo necessária a intervenção do condutor. A única limitação existente cinge-se ao facto de o veículo circular autonomamente apenas em determinadas condições atmosféricas e espaciais. O condutor deixará de assumir (embora tal ainda não lhe seja permitido pela Lei) a posição de condutor, passando a ser considerado um passageiro.

Nestas circunstâncias, o veículo autónomo assumirá a tarefa de condução e o condutor limitar-se-á a ser transportado, o que levanta a problemática de saber da possibilidade de lhe ser assacada qualquer responsabilidade por um acidente.

Caso o veículo se encontre em modo autónomo, embora pudesse assumir o controlo mecânico do veículo, dada a expectativa que tem de que o veículo é hábil a conduzir em segurança em determinadas circunstâncias sem a sua intervenção, não poderá o condutor ser responsabilizado pelos danos causados pelo veículo ao abrigo da responsabilidade por factos ilícitos, visto a sua conduta não poder ser considerada culposa nem ilícita ⁶¹.

O mesmo sucederá na fase 5 de automação, quando o veículo circula sem qualquer intervenção do condutor. Posto isto, prevemos, que a responsabilidade pelo risco assumirá uma função fundamental.

⁶⁰ Factores como o nível de conservação do veículo terão de ser ponderados pelo julgador na análise do caso concreto, mesmo que o veículo aquando do acidente tivesse uma funcionalidade autónoma activa.

⁶¹ Relativamente à Fase 3.

Importa agora determinar se o detentor do veículo poderá ser responsável pelo risco.

No nosso modesto entendimento, continuamos a admitir que o detentor poderá permanecer como quem deve assumir a responsabilidade em caso da verificação de danos na esfera jurídica de outrem causados pelo veículo pois, embora não tenha um controlo manual, nem lhe sendo exigido um qualquer tipo de comportamento - quer por um certo lapso temporal ou a todo o momento, atendendo às fases - limitando-se a ser transportado-, continuará a ter um papel preponderante na conservação do veículo e seus componentes⁶². Do mesmo modo que, em princípio, manterá o interesse na utilização do veículo, dele colhendo benefícios e vantagens. Daqui resulta que se encontram preenchidos os requisitos para a aplicabilidade do regime da responsabilidade pelo risco do art. 503.º, n.º 1 do C.Civ.

Varona (2017:30) tem entendimento diferente nesta matéria, defendendo que uma das soluções para esta problemática poderá passar pela aplicabilidade do art. 493.º do C.Civ. conjugado com o art. 483.º n.º1 do mesmo diploma, referindo o seguinte: “ *A culpa “in vigilando” poderá ser imputada ao responsável pelo accionamento do mecanismo de condução autónoma, de acordo com um critério de razoabilidade, não parecendo concebível que quem accione este mecanismo esteja desonerado do dever de vigilância sobre o veículo autónomo*”.

Discordamos da posição do Autor por considerarmos que não atende *prima facie* a algumas das finalidades dos veículos autónomos e por implicar uma visão, a nosso ver, de controlo material e físico do homem sobre a máquina e não o contrário.

Não podemos uma vez mais deixar de sublinhar que a introdução do veículo autónomo no mercado automóvel tem como objetivo a redução da sinistralidade, fito, que apesar de indissociável da iniciativa privada e da sua ambição pela obtenção de lucros não deixa de ter uma componente nobre. Assim sendo, num primeiro momento, e como forma de potenciar o desenvolvimento desta tecnologia o legislador poderia optar por não introduzir qualquer alteração no sistema jurídico e mesmo assim solucionar eventuais problemas provenientes da utilização de veículos nestas fases de automação. Contudo, embora eficiente, a justeza

⁶² I.e. Pressão dos pneus, verificação de óleo, componente mecânica, revisão periódica, entre outros.

dessa opção a nosso ver não seria a adequada e uma abordagem semelhante à adotada pelos ordenamentos jurídicos Alemão e Inglês fosse pertinente num primeiro momento ⁶³.

3.1.8. Causas de exclusão da responsabilidade pelo risco

Nos termos do art. 505.º a responsabilidade pelo risco poderá ser excluída nas seguintes circunstâncias:

- a) quando o acidente for imputável ao próprio lesado ou a terceiro,
- b) quando resulte de causa de força maior estranha ao funcionamento do veículo.

Considerando pacífica a aplicação da primeira causa de exclusão, a segunda adquire, a nosso ver, maior relevância no que ao nosso estudo respeita.

No entender de Leitão (2014:338-339), causa de força maior estranha ao funcionamento do veículo será “(...) o acontecimento imprevisível, cujas consequências não podem ser evitadas, exigindo-se, porém, que esse acontecimento seja exterior ao funcionamento do veículo (...)”. O autor indica ainda alguns exemplos de possibilidades que, ainda que provocadas por um facto externo, como a derrapagem, o rebentamento de um pneu, a quebra de direcção, não excluem a responsabilidade pelo risco, por não serem alheias ao funcionamento do veículo.

Nesta linha de raciocínio, entendemos que uma falha do sistema operativo do veículo não poderá ser considerada como causa de exclusão de responsabilidade.

3.1.9. O novo lesado

Do acidente causado por veículo em modo autónomo, para além de danos na esfera jurídica de terceiros poderão surgir danos na esfera jurídica do próprio condutor.

Actualmente, o regime do seguro obrigatório de responsabilidade civil, regulado no Dec.-Lei nº 291/2007, de 21 de Agosto, não abrange os danos causados ao próprio condutor, que

⁶³ “If a person purchases a driverless car for their one use and properly maintains it, it would be unfair to fault them for any accidents when the vehicle is supposed to independently drive itself” (Roe, 2019: 343).

ficará desprotegido, salvo se contratar uma modalidade de seguro que cubra tais danos. O art. 504.º, n.º 1 do C.Civ. por sua vez, não deixa dúvidas de que os beneficiários da responsabilidade pelo risco são apenas os terceiros e as pessoas transportadas.

Como se sabe, o primado da responsabilidade civil na sua função reparadora dos danos causados, não poderá excluir do âmbito da sua aplicação esta nova realidade e, por esse motivo, seria conveniente que o legislador português optasse por uma solução semelhante à preconizada pela ordem jurídica inglesa, alargando o âmbito de aplicabilidade do seguro obrigatório ⁶⁴.

Esta solução jurídica inovadora permitiria garantir a reparação dos danos que o condutor do veículo possa sofrer, no caso em que o veículo se encontre a circular em modo autónomo no momento da produção do acidente.

3.1.10. Limites da Responsabilidade pelo Risco

Ao contrário do que sucede na responsabilidade por factos ilícitos, o legislador prevê limites máximos de indemnização para a responsabilidade fundada no risco.

Destarte, dispõe o art. 508.º, n.º 1, que *“a indemnização fundada em acidente de viação, quando não haja culpa do responsável, tem como limite máximo o capital mínimo do seguro obrigatório de responsabilidade civil automóvel.”*

O art. 12º n.º 1 do Dec.- Lei n.º 291/2007 de 21 de Agosto, por sua vez, define o capital mínimo do seguro obrigatório fixando-o em *“(euro) 1 200 000 por acidente para os danos corporais e de (euro) 600 000 por acidente para os danos materiais.”* Contudo, e por força da aplicabilidade dos nº3 e 4 daquele artigo que remetem para a comunicação da Comissão 2016/C210/01, publicada no Jornal Oficial da União Europeia a 11 de Junho de 2016, os

⁶⁴ Note-se, porém, que actualmente o condutor é visto tão só como transportador, pelo que não se verifica a sua consideração como beneficiário de responsabilidade, no entanto, em bom rigor, com a introdução dos veículos autónomos, o condutor será transportado pela tecnologia devendo por essa razão ser considerado passageiro.

montantes mínimos, a partir de 1 de Junho de 2017, do capital mínimo seguro vieram a ser ampliados para os valores 6.070.000€ para danos corporais e 1.220.000€ para danos materiais.

Tendo isto em consideração, entendemos que, com a introdução dos veículos autónomos seria conveniente uma agravação dos limites máximos de capital seguro, semelhante à efetuada pelo legislador Alemão dado que, embora as previsões apontem para uma redução substancial do número de acidentes, o rácio de custo por acidente será superior em consequência do preço dos componentes que compõe o veículo serem superiores aos atuais.

3.1.11. O caso UBER e as empresas de “Rent-a-Car” - Passageiro ou Locatário?

Um dos objetivos assumidos pelas multinacionais da área de prestação de serviços eletrónicos - como a Uber -, passa pela introdução de um novo serviço de mobilidade que consiste no transporte partilhado e autónomo (“*car sharing*”) (Salinas, 2018).

Atualmente a empresa dispõe de uma aplicação tecnológica que liga os seus utilizadores a motoristas licenciados da empresa, o que permite aos primeiros requisitar uma viagem com vista a serem transportados por um motorista, o que fazem através de um “*smartphone*”.

No futuro, como vimos a analisar, o motorista deixará de ser necessário ao funcionamento do veículo, visto que este efetuará todas as tarefas de condução “per se”.

Importa agora analisar esta eventualidade à luz do direito, jurisprudência e doutrina actuais. Como refere Costa (2013: 630-631), “(...) *a responsabilidade objetiva também pode caber ao locatário ou comodatário (...)*” do veículo.

O contrato de locação é definido no art. 1022.º do C.Civ. como “*um contrato pelo qual uma das partes se obriga a proporcionar à outra o gozo temporário de uma coisa, mediante retribuição*”, sendo que, quando verse sobre coisa móvel, este contrato é denominado de aluguer (art. 1023.º C.Civ.).

Por outro lado, o contrato de prestação de serviços é definido como “*aquele em que uma das partes se obriga a proporcionar à outra certo resultado do seu trabalho intelectual ou manual, com ou sem retribuição* (art. 1154.º C.Civ.).

Da análise do art. 503.º n.º 1 do C.Civ. verifica-se que os requisitos necessários à sua aplicação permitem excluir a responsabilidade do passageiro de um táxi ou de um comissário, o mesmo não sucedendo com o locatário ou comodatário.

Volvendo ao caso da Uber verificamos que a responsabilização do passageiro transportado, atualmente, inexistente, visto ser de aplicar o raciocínio atrás referido. Contudo, o mesmo não sucede com aquele (locatário) que contrata os serviços de uma empresa de “rent-a-car”.

No futuro, ao chamarmos um veículo autónomo da Uber através de uma plataforma digital este irá transportar-nos sem um condutor no seu interior. Terá de ser determinado o contrato que estaremos a celebrar pois a solução relevará para efeitos de determinação do responsável pelo risco. Vejamos: se o contratante for considerado condutor do veículo, estaremos perante um contrato de “*renting*” ou aluguer. Por outro lado, se permanecer a ser considerado passageiro, estaremos perante um contrato de prestação de serviços.

Note-se que no primeiro caso, a jurisprudência e a doutrina vêm entendendo que o locatário deverá ser responsável pelo risco a par com o locador⁶⁵, visto ambos manterem a direcção efectiva do veículo e o interesse na sua circulação^{66 67}. Já no segundo caso, como vimos, o passageiro não é considerado responsável pelo risco próprio do veículo.

3.1.12. Considerações sobre o estado actual da lei – prováveis desenvolvimentos e soluções

A regulamentação dos veículos autónomos será muito provavelmente realizada com base nos diferentes estádios de desenvolvimento dos veículos, mas seguramente serão introduzidas algumas alterações transversais no ordenamento jurídico.

⁶⁵ Em sentido contrário *Vide* (González,2013: 210)

⁶⁶ *Vide* Ac. STJ de 23 de Outubro de 1997, Boletim do Ministério da Justiça, n.º 470, pp. 582 e ss.

⁶⁷ Ainda sobre a temática *vide* (Costa, 2013: 631)

Inevitavelmente, o legislador virá a proceder à distinção entre os conceitos de Operador, Condutor e Passageiro de um veículo autónomo, e bem assim, a aferir das diferentes soluções jurídicas que poderão ser dadas consoante as fases de automação do veículo ⁶⁸.

De momento, e embora tenham sido introduzidas alterações na Convenção de Viena sobre o Tráfico Rodoviário, continua a ser requerida a presença de um condutor no interior do veículo apto a assumir o seu controlo mecânico em caso de falha do mecanismo autónomo, quando chamado a intervir ou quando assim o desejar.

O legislador nacional, irá, muito certamente, exigir do fabricante que o “*hardware*” e “*software*” do veículo permitam ao seu operador/condutor, a qualquer momento, identificar em que modo de condução se encontra o veículo, que emitam alertas ao condutor para que se mantenha atento embora com periodicidade, que alertem, visual e sonoramente, o condutor para a necessidade de assumir o controlo da direcção do veículo em caso de falha do sistema ou eminência de acidente de viação, e bem assim, permitam ao condutor desligar o modo autónomo do veículo assumindo o seu controlo em qualquer outra circunstância.⁶⁹ Porém, terá de ter-se em consideração que, dada a vasta complexidade dos mecanismos em questão, poder-se-ia desproteger sobremaneira o condutor/operador do veículo, porquanto o mecanismo poderia ser programado para, na iminência do acidente de viação, e numa fração de segundo, transitar a responsabilidade do acidente para o seu condutor/operador através da desativação automática do modo autónomo, sem que este estivesse em condições físicas e psíquicas de assumir um controlo correcto da direcção do veículo⁷⁰. Por esse e por outros

⁶⁸ A lei dos “Drones”, Dec.- Lei n.º 58/2018, de 23 de Julho, adoptou a terminologia “operador”. No art.º 2 alínea f) daquele decreto-lei operador é uma pessoa singular ou coletiva envolvida, ou que se propõe envolver, na operação de uma ou mais aeronaves não tripuladas. A alínea g) por outro lado considera “piloto-remoto” uma pessoa singular responsável por conduzir em segurança o voo de uma aeronave não tripulada operando os seus comandos de voo manualmente ou, no caso das aeronaves não tripuladas em voo automático, controlando a sua rota e apto para intervir e alterar a rota a qualquer momento.

⁶⁹ Cumprindo com as exigências impostas pela Convenção de Viena sobre o Tráfico Rodoviário.

⁷⁰ Esta problemática surgirá somente nos veículos com um nível de automação compreendido entre as fases 0 a 3. Neste sentido, faz-se referência ao estudo levado a cabo por Norman macworth durante a segunda guerra mundial, onde analisou a eficiência dos controladores de radares Americanos na vigilância de submarinos inimigos. Desenvolveu o “*clock-test*”, (teste do relógio), onde concluiu que ao fim de 30 minutos a olhar para um radar, a eficiência dos soldados operadores reduzia-se entre 10% a 15%, o que permite concluir que no futuro, o facto de o condutor não ter um nível de intervenção constante no funcionamento do veículo poderá desencadear uma diminuição do tempo de reacção necessário a evitar acidentes rodoviários, pois poderá ser

motivos, se tem vindo a admitir a necessidade de *Black Boxes* ⁷¹ que, à semelhança do que acontece na aviação, permitem explicar a origem do acidente, o facto causador do mesmo e quem assumia, no momento do sinistro, o controlo do veículo.

Contudo, não podemos olvidar a possibilidade do veículo poder vir a ser reprogramado à margem das instruções do fabricante.

Esta possibilidade deverá, também ela, ser regulada, sendo certo que o detentor do veículo, ou quem introduziu tais alterações, poderá ser responsabilizado pelo acidente, mesmo que este se verifique durante a circulação do veículo em modo autónomo. Neste caso aquele que reprojectar o “*software*” do veículo poderá responder em primeira linha por factos ilícitos (art. 483.º, n.º 1 do C.Civ.), pelo risco se nenhuma culpa lhe puder ser assacada (art. 503.º, n.º 1 C.Civ.) e, em nenhuma circunstância será considerado beneficiário de responsabilidade dada a sua atuação ilegítima.

Para além deste dever de não reprojeção do *software*, o legislador poderá obstar a que situações de menor zelo dos componentes do veículo levem a dificuldades de identificação do sujeito responsável pelo acidente, adotando regras específicas para a sua concepção que obriguem o fabricante à implementação de sistemas de avisos da necessidade de manutenção do *hardware* e do *software*.

3.1.13. Responsabilidade Civil do Pirata Informático – “Hacker”

Dadas as vulnerabilidades existentes no vasto universo tecnológico da Internet dos dias e daquelas existentes no ainda pouco explorado da “*Internet of Things*” – IOT⁷², temos em

lento a assumir o controlo da direção do veículo quando o mecanismo autónomo assim determine (Warm, Matthews & Parasuraman, 2008: 433-441).

⁷¹ V.g. Caixas negras.

⁷² “*Generally speaking, it refers to a global, distributed network (or networks) of physical objects that are capable of sensing or acting on their environment, and able to communicate with each other, other machines or computers. Such 'smart' objects come in a wide range of sizes and capacities, including simple objects with embedded sensors, household appliances, industrial robots, cars, trains, and wearable objects such as watches, bracelets or shirts. Their value lies in the vast quantities of data they can capture and their capacity*

crer que a realidade autónoma não passará ao lado de tentativas de acesso remoto aos sistemas operativos dos veículos perpetradas por “*hackers*”, conseguindo, dessa forma, controlá-los.⁷³

Estamos perante um novo século cujas guerras se travam usando armas que não produzem tantos danos colaterais, são baratas e furtivas. Os fabricantes de veículos e softwares, têm em consideração esta possibilidade e vêm declarando guerra aos piratas informáticos através de investimento em segurança virtual, capaz de impedir o acesso remoto aos respectivos sistemas operativos dos seus produtos.

Para além de responsabilidade criminal, o *Hacker*, que aceda remotamente a qualquer veículo é responsável pelos danos causados por esse facto. Sendo aquele facto ilícito, voluntário e consistindo uma atuação culposa, tenderá a ser enquadrado no âmbito da responsabilidade civil subjetiva (art. 483.º do C.Civ). A grande complexidade que o lesado irá enfrentar consistirá na prova do nexo causal entre o facto e o dano, podendo estes litígios acarretar despesas imensuráveis em peritagens cujo efeito perverso poderá culminar no decréscimo da instauração deste tipo de acções por receio do lesado em ver a sua pretensão gorada.

3.1.14. Seguro Obrigatório

Um relatório elaborado pela empresa seguradora AON reconhece que cerca de 47% das receitas geradas pelas seguradoras se deve ao seguro de veículos a motor (Stankard, 2017: 2).

for communication, supporting real-time control or data analysis that reveals new insights and prompts new actions “ (Davies, 2015: 2).

⁷³ A guerra cibernética para além de interesses individuais envolve interesses estatais.

Veja-se a título exemplificativo:

O Federal Bureau Investigation concluiu que a Coreia do Norte se preparava àquela data para iniciar um ataque cibernético contra centrais nucleares e indústria nos estados unidos (Pinnington, 2017). ; O caso do malware de nome “*CrashOverRide*” que permitiu o controlo de uma infraestrutura Ucrainiana (Ncas, 2017).; O Worm denominado “*Stuxnet*” cujos criadores se suspeita serem os Estados Unidos da América e Israel, com o intuito de atacar as infra-estruturas nucleares do Irão (Mueller & Yadegari, 2012: 1-12).

A proliferação da utilização de veículos autónomos em larga escala levará a uma diminuição de prémios de seguro, dada a menor ocorrência de acidentes de viação (Simón Marco & Simón Marco, 2017: 49). Por outro lado, uma transferência, ainda que suave, da responsabilidade do condutor do veículo para o produtor poderá levar as seguradoras a adaptarem-se criando um novo modelo de negócio que se adapte a esta nova realidade, optando por estabelecer a ponte entre o lesado e o fabricante à medida que a responsabilidade do produtor se venha acentuando, evitando desta forma uma crise do sector ⁷⁴.

⁷⁴ Uma das soluções apontadas pelo Parlamento Europeu na recomendação à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica passa pela criação de um regime de um seguro obrigatório que poderia obrigar o produtor a subscrever um seguro para os robôs autónomos que produza.

3.2. Responsabilidade do Produtor e por produtos defeituosos

Apesar de num primeiro momento poder ser entendida como conveniente uma opção por uma responsabilização em primeira instância do proprietário do veículo, mantendo intacta a estrutura legislativa, à semelhança do que sucedeu no Reino Unido e Alemanha, é inevitável que a dado momento se comece a dar voz a uma eminente necessidade de responsabilização directa do produtor de produtos que baseiam o seu funcionamento em inteligência artificial.

Antes de abordar o regime da responsabilidade do produtor é de todo conveniente abordar, ainda que sinteticamente, os mecanismos de tutela de que dispõe o consumidor na sua relação com o vendedor de um produto defeituoso.

O primeiro mecanismo de tutela de que dispõe o comprador encontra-se previsto no Código Civil que nos seus arts. 913.º a 922.º trata do regime das coisas defeituosas.

Dispõe o art. 913º o seguinte:

“1. Se a coisa vendida sofrer de vício que a desvalorize ou impeça a realização do fim a que é destinada, ou não tiver as qualidades asseguradas pelo vendedor ou necessárias para a realização daquele fim, observar-se-á, com as devidas adaptações, o prescrito na secção precedente, em tudo quanto não seja modificado pelas disposições dos artigos seguintes.”

“2. Quando do contrato não resulte o fim a que a coisa vendida se destina, atender-se-á à função normal das coisas da mesma categoria.”

Como vemos, o legislador faz recair sobre o vendedor a responsabilidade contratual em caso de desconformidade do objeto vendido com o fim a que se destina ⁷⁵, podendo neste caso, ser determinada a anulação do contrato de compra e venda (art. 913º *ex vi* 905º, 251º e 254º todos do C.Civ.) e consequente atribuição ao vendedor de indemnização pelo interesse

⁷⁵ Vide Silva (1990: 280), relativamente ao art. 913.º do C.Civ. *“Não se menciona, porém, a falta de segurança, não considerando expressamente defeituosa uma coisa que não ofereça a segurança que dela se possa legitimamente esperar.(...) só é directamente contemplado o interesse do consumidor no préstimo ou qualidade da coisa, na sua aptidão ou idoneidade para o uso ou fim a que é destinada (...)”*

contratual negativo, a redução do preço (art. 913.º *ex vi* 911.º do C.Civ.) ou reparação ou substituição da coisa ⁷⁶ (art. 914.º do C.Civ.).

Por outro lado, quando sobre o vendedor impenda uma garantia de bom funcionamento, por força de contrato ou dos usos, o vendedor tem obrigação de proceder à substituição ou reparação da coisa vendida, mesmo que desconhece-se a existência do vício aquando da celebração do contrato (art. 921.º n.º 1 C.Civ.).

Contudo, quando o vendedor procede à venda de bens de consumo ⁷⁷ no âmbito da sua actividade comercial, a tutela do consumidor é conferida pelo Decreto-Lei n.º 67/2003, de 08 de Abril, referente à venda de bens de consumo e garantias a ela relativas. Aquele diploma, que transpôs para o ordenamento jurídico a Directiva n.º 1999/44/CEE de 25 de Maio veio permitir ao consumidor o direito de exigir directamente do produtor ⁷⁸ a substituição ou reparação do produto, embora não haja com ele contratado directamente.

Retira-se desta breve análise que a tutela do consumidor tem vindo a ser aperfeiçoada ao longo dos tempos, sendo vários os diplomas legais que lhe fazem referência e conferem direitos perante a contraparte do contrato e demais pessoas ⁷⁹. No futuro, o consumidor/comprador, ao adquirir um produto que disponha de Inteligência Artificial estará também ele a celebrar um contrato de compra e venda, sendo certo que o regime atual será de aplicar a essa relação contratual. O proprietário de um veículo autónomo poderá propor uma ação indemnizatória contra o vendedor pelos danos causados devido à ausência de condições de segurança que o vendedor garantia existirem, por exemplo. Contudo, a indemnização só terá como destinatário os sujeitos da relação contratual e, por esse motivo,

⁷⁶ Contudo esta obrigação não surgirá se o vendedor desconhecia, sem culpa, o vício de que a coisa padecia, ou se o comprador sabendo da existência do vício decidiu ainda assim celebrar o contrato.

Sobre o vendedor impende um ónus de provar o desconhecimento da existência do vício.

⁷⁷ Art. 1.º-B alínea b) Dec.- Lei n.º 67/2003 “ *«Bem de consumo», qualquer bem imóvel ou móvel corpóreo, incluindo os bens em segunda mão»*

⁷⁸ Art. 1.º-B alínea d) Dec.- Lei n.º 67/2003:” *«Produtor», o fabricante de um bem de consumo, o importador do bem de consumo no território da Comunidade Europeia ou qualquer outra pessoa que se apresente como produtor através da indicação do seu nome, marca ou outro sinal identificador no produto;”* A este propósito esclarece Silva (1990: 278) “(...) Atente-se a que o Código, na sua dogmática própria, regula a relação entre o vendedor e o comprador, sem contemplar a relação produtor-consumidor”.

⁷⁹ Vide a este propósito a lei de defesa do consumidor - Lei n.º 24/96, de 31 de Julho.

sairia frustrada a satisfação dos legítimos interesses indenizatórios de terceiros que sofressem danos causados por um produto defeituoso por força da ausência de vínculo contratual.

Os lesados, quer façam, ou não, parte do negócio jurídico obrigacional, têm (ainda) a possibilidade de recorrer ao regime geral da responsabilidade civil Aquiliana consagrado no art. 483.º do C.Civ., regime que pressupõe um *onus probandi* a cargo do lesado ⁸⁰.

No plano dos veículos a motor, verificamos que os defeitos existentes em veículos automóveis tradicionais, embora possam ser facilmente detetáveis através de perícias, não excluem o lesado da prova dos demais elementos daquele tipo de responsabilidade, sendo certo que um dos principais problemas com que aquele se confronta consiste na prova da culpa do produtor, em muito devido à complexidade do processo de fabrico dos produtos e complexidade do produto *per se* ⁸¹.

Nos dias que correm o processo produtivo e as técnicas sofisticadas envolvidas no desenvolvimento de produtos que incluem Software e Inteligência Artificial, de que são exemplo os veículos autónomos, poderão trazer dificuldades probatórias acrescidas e custosas, e ainda que a obrigação de indemnizar surja sem o preenchimento do requisito da culpa - como sucede na responsabilidade por produtos defeituosos que analisaremos -, a prova do defeito poderá revelar-se um processo complexo ⁸².

3.2.1. Breves considerações históricas sobre a evolução do instituto da responsabilidade do produtor nos Estados Unidos da América

Para fazer face a esta dificuldade probatória do lesado a doutrina e jurisprudência foram ao longo do tempo gerando soluções criativas que visavam a protecção daquele enquanto parte menos favorecida na relação processual com o produtor, ou como refere Silva (1990:386), a parte mais “débil”.

⁸⁰ Sobre a temática *Vide* (Silva, 1990: 383).

⁸¹ *Idem.*, p. 385

⁸² *Ibidem.*

Nos Estados Unidos da América a aplicação do princípio da *res ipso loquitor* veio permitir que a convicção do julgador para formulação de um juízo de culpa no âmbito de acções de “negligence”, assentasse, somente, na probabilidade bastante da existência de culpa do produtor aferida pela “*experiência de vida e o curso típico dos acontecimentos*” (Silva, 1990: 308), que transferia o ónus da prova da ausência de culpa para o produtor ⁸³.

Apesar da possibilidade de o lesado fazer valer os seus direitos no âmbito da ação de *negligence* apoiada no *duty of care* do produtor, ainda assim, a necessidade de proteger o lesado era manifesta dado que o produtor, porque conhecedor do processo de fabrico, podia facilmente, em certas circunstâncias, provar a inexistência de culpa.

A necessidade de colmatar a desproteção do lesado que não possuía um vínculo contratual directo com o produtor e bem assim a prova da culpa deste no âmbito da responsabilidade por *negligence* levou a que a jurisprudência americana se tornasse inventiva.

Foi então que no caso *Greeman vs Yuba Power Products Inc.* surge a corrente da “strict products liability”, que mereceu, três anos mais tarde, assento no Second Restatement of Torts, onde se consagrou a responsabilização do fabricante, independentemente de culpa, desde que o lesado prove a existência do defeito (Johnson, 1997: 1206) ⁸⁴.

Grande maioria dos estados Norte-Americanos adotaram a “strict products liability” vertida no Section 402A Restatement (Second) of Torts, contudo, outros houve que, embora tendo aceiteado aquela doutrina, optaram por divergir em certos requisitos para a sua aplicabilidade.

⁸³ *Idem.*, p. 308

⁸⁴ Section 402A. —“ Special liability of seller of product for physical harm to user or consumer: (1) *One who sells any product in a defective condition unreasonably dangerous to the user or consumer or to his property is subject to liability for physical harm thereby caused to the ultimate user or consumer, or to his property, if (a) the seller is engaged in the business of selling such a product, and (b) it is expected to and does reach the user or consumer without substantial change in the condition in which it is sold.*(2) *The rule stated in Subsection (1) applies although (a) the seller has exercised all possible care in the preparation and sale of his product, and (b) the user or consumer has not bought the product from or entered into any contractual relation with the seller.*”

⁸⁵ Com consagração expressa da responsabilidade objetiva do produtor é então que surge o princípio do *caveat vender* – “que o vendedor esteja atento” (Birnbaum, 1988: 137).

Na aplicação do Restatement (Second) of Torts, o juiz deve avaliar se o produto é “*unreasonably dangerous*” e “*defective*” consoante a análise da conformidade ou não, do produto com as expectativas do “*ultimate consumer*” (Toke, 1996: 239-240).

Anos mais tarde, e devido ao desenvolvimento tecnológico e da indústria verificou-se a inconveniência de aplicação do Restatement (Second) of Torts pois, daqueles preceitos não resultava uma clara distinção entre diferentes tipos de defeitos,- mormente, “Design Defects” e “Warning Defects”-, o que deu origem ao surgimento de uma nova teoria que a American Law Institute consagrou no Restatement (Third) of Torts (Toke, 1996: 239-240).

Enquanto o Restatement (Second) of Torts se baseia nas expectativas do consumidor, por outro lado o Restatement (Third) of Torts passou a consagrar a doutrina do *Risk-Utility* - princípio do risco-utilidade-, que pressupõe que o julgador, na análise do caso concreto, tenha em consideração na formação da sua convicção a utilidade do produto e a sua importância para o ser humano, aferindo, desta forma, se a utilidade retirada do produto é em ampla medida superior aos riscos e a potenciais danos que resultam dessa utilização (Kim, 2018: 306).

Abordaremos esta temática mais à frente, quanto aos defeitos de concepção e defeitos de informação.

3.2.2. A responsabilidade do produtor na Europa e em Portugal

O regime da responsabilidade por produtos defeituosos encontra-se regulado no direito interno pelo Decreto-Lei n.º 383/89, de 6 de Novembro, que transpõe para o direito interno a Directiva n.º 85/374/CEE, de 25 de Julho de 1985, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados-Membros em matéria de responsabilidade decorrente de produtos defeituosos.

⁸⁵ Conforme refere Johnson (1997:1207-1208).

Como salienta Silva (1990: 451), “através dele (Decreto-Lei n.º 383/89 de 6 de Novembro), o legislador obviou à sentida e repetidamente afirmada situação de carência normativa específica sobre o problema”.

O regime dos produtos defeituosos que a Directiva Comunitária implementou, passou a consagrar a responsabilidade do produtor independentemente de culpa pelos danos causados por produtos defeituosos – responsabilidade objetiva - (art. 1.º do DL n.º 383/89 de 6 de Novembro), deixando intactos os regimes gerais de responsabilidade de que o lesado dispunha até então (art. 13.º da Directiva e do Dec.-Lei n.º 383/89 de 6 de Novembro), dos quais poderá continuar a lançar mão, apesar de agora dispor de uma terceira via de peticionar o ressarcimento dos danos sofridos.

Chamamos desde já atenção para o longo período de inalteração do Decreto-Lei desde 2001⁸⁶, que já conta com 17 anos.

Certo é que, a “par e passo” com o desenvolvimento tecnológico e industrial, a produção de produtos que conjugam *software*, *hardware* e Inteligência Artificial se vem acentuando, e hoje em dia é transversal a utilização de produtos com estas características nos mais diversos ramos de actividades profissionais ou no dia-a-dia do Homem, sob a forma de aplicações de telemóvel, o que não deixará de ser uma mais-valia – visto trazer maior comodidade e, em certos casos, mais segurança, ao ser humano – mas, no reverso da medalha, poderá dar origem ao surgimento de novos desafios legais, nomeadamente quanto à responsabilidade crescente a que o produtor vem sendo submetido dada a assumpção pela “máquina” de tarefas que até então eram destinadas ao ser humano.

A complexidade destes produtos é exponencial⁸⁷, quer devido à forma como são concebidos, quer devido ao facto de em breve estes produtos virem a poder comunicar entre si, e sobretudo, tomando decisões de modo autónomo ainda que assentes num algoritmo pré-concebido.

⁸⁶ Altura em que foram introduzidas alterações pelo Dec.- Lei n.º 131/2001, de 24 de Abril que transpôs para o direito interno a Directiva n.º 1999/34/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.

⁸⁷ Traduz-se em milhares de linhas de linguagem de programação para cada uma das tarefas a executar, das mais básicas às mais complexas.

Estas novas barreiras, que constituem um dos principais objetos de estudo actual da União Europeia - e que sem dúvida serão ultrapassadas -, foram tidas em conta no Relatório da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho e ao Comité Económico e Social Europeu, de 7 de Maio de 2018, sobre a aplicação da Diretiva do Conselho relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados-Membros em matéria de responsabilidade decorrente dos produtos defeituosos (85/374/EEC), que, não obstante, veio a concluir que a directiva “*continua a ser o instrumento adequado*” para fazer face esta nova realidade de produtos, embora reconhecendo a necessidade de “*clarificar a compreensão jurídica de certos conceitos (como produto, produtor, defeito, dano e ónus da prova) (...)*”.

Relativamente àquilo que define como “*revolução industrial digital*”, conclui o relatório que deverá ser avaliado o grau de aplicabilidade deste diploma às novas tecnologias digitais, tendo em vista garantir ao lesado o direito a obter uma compensação pelos danos sofridos cuja causa provenha de defeitos presentes naquelas tecnologias, direito este que, como referido no relatório, consiste na “*bússola*” da União pela qual se norteia o legislador europeu.

Ainda concernente a esta temática, a 16 de Fevereiro de 2017, uma Resolução do Parlamento Europeu que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica destacou algumas das questões relativas à responsabilidade civil dos robôs, referindo que esta nova realidade constitui uma questão crucial para a União Europeia, reconhecendo a necessidade eminente de adaptação das normas europeias. Entre outros aspetos abordados na resolução, salta à vista a recomendação à comissão para futura base de desenvolvimento legislativo na área da responsabilidade civil, onde se sugeriu que fossem tomadas em consideração as seguintes questões:

- 1) “*Qualquer solução jurídica aplicada à responsabilidade dos robôs e da inteligência artificial em caso de danos não patrimoniais não deverá, em caso algum, limitar o tipo ou a extensão dos danos a indemnizar nem as formas de compensação que podem ser disponibilizadas à parte lesada, pelo simples facto de os danos terem sido provocados por um agente não humano.*”

- 2) *“O futuro instrumento legislativo deverá basear-se numa avaliação aprofundada da Comissão que determine se a abordagem a aplicar deve ser a da responsabilidade objetiva ou a da gestão de riscos.”*
- 3) *“Deverá ser criado um regime de seguros obrigatórios, que poderá basear-se na obrigação do produtor de subscrever um seguro para os robôs autónomos que produz.”*
- 4) *“O regime de seguros deverá ser complementado por um fundo a fim de garantir que os danos possam ser indemnizados caso não exista qualquer cobertura de seguro.”*
- 5) *“As decisões políticas sobre as regras de responsabilidade civil aplicáveis aos robôs e à inteligência artificial deverão ser tomadas com base em informações adequadas de um projeto de investigação e desenvolvimento à escala europeia dedicado à robótica e à neurociência, com cientistas e especialistas capazes de avaliar todos os riscos e consequências possíveis.”*

Numa outra comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, datada de 25 de Abril de 2018, sob o tema : *“Inteligência artificial para a Europa”* destacou-se que *“o aparecimento da IA, nomeadamente do complexo ecossistema facilitador e da funcionalidade de tomada de decisões autónomas, exige uma reflexão sobre a adequação de algumas normas de segurança e questões de direito civil em matéria de responsabilidade.”* Mais se referiu que *“os robôs avançados e os produtos da Internet das coisas equipados com IA podem agir de formas não previstas no momento em que o sistema foi posto em funcionamento pela primeira vez. Tendo em conta o uso generalizado da IA, pode ser necessário rever as regras horizontais e setoriais”*

É bom de ver que a Comissão Europeia mostra indícios de no futuro poder vir a ser transferida para o fabricante grande parte da responsabilidade pelos danos causados, o que consideramos que venha a suceder no caso dos veículos autónomos, visto que o papel cada vez menos interventivo do Homem se irá manifestar paralelamente ao desenvolvimento da tecnologia.

Feita uma primeira análise, importa agora analisar o regime atual, mormente, o Decreto-Lei n.º 388/89, de 06 de Novembro relativamente àquelas que serão as definições que o relatório

da comissão apontou como mutáveis no futuro e pelo caminho suscitar algumas problemáticas que poderão advir da introdução dos veículos autónomos, Inteligência Artificial e da nova Era da Internet, cujas realidades se grudam.

3.2.3. Quem é o produtor?

Aquele que para efeitos de aplicação do Dec.-Lei n.º 383/89, de 06 de Novembro, é considerado produtor encontra-se definido nos termos do art. 2.º.

Segundo o n.º 1 do referido artigo, produtor é:

- 1) *“O fabricante do produto acabado, de uma parte componente ou de matéria-prima, e ainda quem se apresente como tal pela aposição no produto do seu nome, marca ou outro sinal distintivo.”*

Desta alínea, resulta um conceito amplo de produtor, o que leva a que vários sujeitos possam ser submetidos à aplicação deste regime.

Prima facie, encontra-se o fabricante real de um produto que se considera *“toda a pessoa humana ou pessoa jurídica que sob a sua própria responsabilidade participa na criação do mesmo, seja o fabricante do produto acabado, de uma parte componente⁸⁸ ou de matéria-prima”* (Silva, 1990: 549).

Como temos vindo a referir, o veículo autónomo será composto por um software que, em conjunto e em sintonia com o hardware, assumirá o controlo da direcção do veículo enquanto em movimento. Com isto presente, é bom de ver que os fabricantes de cada um dos componentes do veículo, o *“Assembler”*⁸⁹ ou quem apõe ao produto a sua marca, nome ou outro sinal distintivo serão, solidariamente, responsáveis pelos danos causados se o produto acabado, a parte componente ou a matéria-prima apresentarem qualquer defeito, aqui se incluindo o produtor do software base do veículo. Não obstante, o fabricante de partes

⁸⁸ *“Por parte componente entende-se aquela que se destina à incorporação e constituição do produto final, e não à imediata e directa utilização pelo consumidor”* (Silva, 1990: 549).

⁸⁹ *Idem.*, p. 548 – *“(…) a pessoa que se limita pura e simplesmente a reunir ou montar, num produto próprio que vende, as peças ou partes componentes fabricadas e fornecidas por outros (...)”*

componentes, ou, de acordo com Silva (1990: 546), o “*produtor parcial*”, só responderá perante o lesado se aquelas forem defeituosas e forem causadoras de danos (art. 4.º).

Para além das situações supra referidas, a lei abrange ainda no conceito de produtor “*aquele que, na Comunidade Económica Europeia e no exercício da sua actividade comercial, importe do exterior da mesma produtos para venda, aluguer, locação financeira ou outra qualquer forma de distribuição e/ou qualquer fornecedor de produto cujo produtor comunitário ou importador não esteja identificado, salvo se, notificado por escrito, comunicar ao lesado no prazo de três meses, igualmente por escrito, a identidade de um ou outro, ou a de algum fornecedor precedente.*” (art. 2.º, n.º2 al. a) e b)).

3.2.4. Definição de produto

O art. 3.º, n.º 1 do Decreto-Lei nº383/89 define produto como “*qualquer coisa móvel, ainda que incorporada noutra coisa móvel ou imóvel.*”⁹⁰

⁹⁰O art. 204.º, n.º 1 do C.Civ. define coisas imóveis, e o art. 205.º, n.º 1 considera móveis todas as coisas que não se insiram no catálogo das coisas imóveis.

Art. 204.º C. Civ.:

1. São coisas imóveis:

a) Os prédios rústicos e urbanos;

b) As águas;

c) As árvores, os arbustos e os frutos naturais, enquanto estiverem ligados ao solo;

d) Os direitos inerentes aos imóveis mencionados nas alíneas anteriores;

e) As partes integrantes dos prédios rústicos e urbanos.

2. Entende-se por prédio rústico uma parte delimitada do solo e as construções nele existentes que não tenham autonomia económica, e por prédio urbano qualquer edifício incorporado no solo, com os terrenos que lhe sirvam de logradouro.

3. É parte integrante toda a coisa móvel ligada materialmente ao prédio com carácter de permanência.

Art.205.º C. Civ.:

1. São coisas móveis todas as coisas não compreendidas no artigo anterior."

2. Às coisas móveis sujeitas a registo público é aplicável o regime das coisas móveis em tudo o que não seja especialmente regulado."

A definição ampla de produto adoptada pelo legislador permite englobar no conceito de produto, para além dos bens de consumo, “*os bens de produção*” que consistem fundamentalmente em “*bens que servem para produzir outros bens*”, ou bens de consumo (Silva, 1990: 605).

Um dos casos especiais, de maior relevo para a nosso estudo, prende-se com o *software*.

Segundo Silva (1990: 613), o software deve ser considerado um produto para efeitos de aplicação do Dec. Lei n.º 383/89, visto que no entender do autor “*a definição contida no art. 3.º abrange os suportes materiais em que a obra intelectual se materializa, fixa e comunica, pois são coisas móveis corpóreas, embora inconfundíveis com a obra intelectual em si – bem imaterial*”. Na realidade emergente da Inteligência Artificial, caso dos veículos autónomos, este será um, senão o mais importante, componente do veículo que em conjunto com o *hardware*, sensores e lidars, executarão tarefas que antes da sua existência só podiam ser desempenhadas por seres humanos. Para se inserir na definição atual de produto, e de acordo com a linha de pensamento do Autor, é condição *sine qua non* que o *software*, enquanto obra intelectual, se encontre incorporado num suporte material, ou seja, num computador, num CD-ROM, numa DISKET ou numa PEN USB.

3.2.5. Os veículos autónomos e a IoT: Desafios

A realidade dos veículos autónomos tornará evidentes algumas das características que distinguem estes produtos dos produtos tradicionais, ou, permitimo-nos a expressão, tecnologicamente imutáveis.

A IoT ou “Internet das Coisas” consiste na próxima geração da Internet que hoje conhecemos visto que, fundamentalmente, no futuro, quaisquer objetos físicos, - como veículos ou casas⁹¹ -, estarão conectados entre si e em rede, permitindo por exemplo, que o ser Humano enquanto utilizador ative remotamente estes dispositivos que procederão à execução de tarefas

⁹¹ Hoje em dia alguns objetos possuem estas características, tome-se por exemplo as *smart-houses*.

Alguns objetos, como sistemas de som, ar condicionado, sistema de luz, podem ser controlados remotamente, que através de um *smartphone*, quer através da voz ou sons, como bater palmas.

autonomamente, caso dos veículos autónomos, estando estes em constante mutação interna derivada da recolha e processamento constante de informação ⁹².

Esta é uma das muitas funcionalidades que até há bem pouco tempo eram apenas dignas de um filme de ficção científica e que agora potenciam um novo sector de mercado.

De acordo com um estudo da Comissão Europeia, prevê-se que em 2020 o valor de mercado da IoT ultrapasse 1 trilião de euros, com mais de 6 biliões de objetos conectados à rede IoT ⁹³.

Estas conexões em rede permitirão uma recolha e tratamento de dados e uma interação produtor-produto sem precedentes, o que levará a uma mutação jurídica passível de acautelar os dados pessoais e interesses do utilizador que permitam a inclusão no mercado de produtos que contenham estas características conforme se contempla da análise das comunicações e recomendações da Comissão e Parlamento Europeus ⁹⁴.

No plano atual, vários produtos tecnológicos, cuja comercialização já se realiza, estão sujeitos a atualizações de software que visam a correção de vícios ou erros - os denominados (“Bugs”) -, ou um “update”⁹⁵ ou “upgrade”⁹⁶ do produto, fornecendo-lhe remotamente novas funcionalidades que este, no seu estado original, não contemplava, ou melhorias em termos de cyberssegurança, por exemplo. Por esse motivo, no futuro, poderá revelar-se de difícil execução a determinação da origem do defeito, dado que o produto, enquanto objeto próprio, depois de conectado em rede e sofrendo alterações posteriores à sua aquisição, com elas se cindindo (por exemplo, via internet ou rádio), poderá causar um dano, sem que o defeito, enquanto pressuposto para existência de responsabilidade, existisse aquando da introdução do produto no mercado.

⁹² “*The Internet of Things enables objects sharing information with other objects/members in the network, recognizing events and changes so to react autonomously in an appropriate manner. The IoT therefore builds on communication between things (machines, buildings, cars, animals, etc.) that leads to action and value creation*” (European commission, 2014: 18).

⁹³ *Ibidem*.

⁹⁴ Vide Ponto 3.2.2- Responsabilidade do Produtor na Europa e em Portugal.

⁹⁵ Atualização. (tradução livre)

⁹⁶ Melhoria. (tradução livre)

Através da conexão do produto com outros elementos “externos” – i.e. Internet - e consequente inserção no seu software-base de novos códigos ou algoritmos pelo fabricante ou um terceiro, que em consequência darão origem a uma alteração ou desactivação de tarefas passíveis de serem realizadas pelo produto, a prova da existência do defeito conforme é realizada nos dias de hoje e que se encontra a cargo do lesado, poderá revelar-se uma utopia.

Tome-se por exemplo a hipótese de um pirata informático que acede remotamente ao veículo autónomo, levando a que se despiste. Embora aquele possa ser responsabilizado somente à luz da responsabilidade por factos ilícitos (art. 483.º C.Civ.) e responsabilidade criminal, o fabricante, por outro lado, poderá ser responsabilizado à luz da Directiva e do Decreto-Lei n.º 383/89 pela colocação em circulação de produtos defeituosos? Consistirá uma obrigação do produtor ou seu subcontratado a disponibilização da atualização do software com vista a uma proteção adequada do sistema? ⁹⁷

Alguns autores, como Geisfield (2017: 1663-1669) sugerem que nestas circunstâncias, o produtor deverá ser responsabilizado, pois, no entender do autor, incumbe-lhe o dever de corrigir o “bug” do *software* que permitiu o acesso do hacker ao controlo do veículo.

Estas são algumas das questões que causam inquietação ao legislador europeu, e cuja resposta este procura.

3.2.6. O software transmitido via *wireless* é um produto?

Um dos primeiros obstáculos com que nos deparamos ao fazer a supra referida pergunta prende-se com o facto de a “aquisição” de um software ser susceptível de enquadramento jurídico no âmbito do contrato de prestação de serviços. A jurisprudência portuguesa, unanimemente, tem vindo a entender que o software-base de um produto, ou seja, aquele que lhe é intrínseco, é considerado um produto e, pelo contrário, quando o software é

⁹⁷ Relativamente à legislação existente no Reino Unido: “*The mode of compensation of damage victims where a cyber security breach occurs is unclear.*” (Channon, McCormick & Noussia, 2019: 54),

“costumizado” ou sujeito a manutenção, tais circunstâncias tornam o contrato celebrado num contrato de prestação de serviços ⁹⁸.

Na análise de casos concretos que envolvem esta temática, o juiz vem procedendo à análise dos aspetos contratuais predominantes quando o contrato reveste a natureza mista (art. 405.º

⁹⁸ Ac. Tribunal da Relação de Lisboa de 08 de Outubro de 2015, disponível em www.dgsi.pt I - *É de qualificar como “contrato de prestação de serviços inominado” o contrato em que uma parte adjudica a outra a prestação de serviços na área informática, designadamente serviços de desenvolvimento, implementação e manutenção de software e hardware, helpdesk e formação;*
II - *O DL n.º 252/04 inclui no seu âmbito de proteção todos os «programas de computador» que tiverem carácter criativo, independentemente do seu tipo funcional, do seu suporte material e da sua fase de desenvolvimento;*
III - *Para além do chamado «código fonte», a proteção legal abrange também o «código objeto»;*
IV - *A autorização de utilização do programa, ainda que seja estipulada a cláusula de exclusividade, não implica a transmissão dos direitos atribuídos ao autor do programa de computador, designadamente os direitos de reprodução, transformação e colocação em circulação.*

n.º 2 C.Civ.),⁹⁹ ¹⁰⁰ inclusive, analisando o montante alocado a cada tipo contratual para determinação das disposições legais pelo qual se deverá reger ¹⁰¹.

⁹⁹ Ac. Tribunal da Relação do Porto de 26 de Março de 2009, disponível em www.dgsi.pt “*Consustancia um contrato misto, complexo, de compra e venda e de prestação de serviço, atípico e inominado, com subordinação à denominada “teoria da combinação”, aquele em que uma empresa se obriga a fornecer “software” a outra, contra o sinalagmático pagamento do correspondente preço, com simultânea constituição da mesma na obrigação de – em termos de obrigação de resultado coincidente com visada solução informática – proceder à seguinte instalação e parametrização de tal “software”.*”

¹⁰⁰ Ac. do Supremo Tribunal de Justiça de 13 Janeiro de 2005, disponível em www.dgsi.pt

“*I. A determinação/indagação da real intenção dos contraentes ou a sua actuação concreta, quer no acto de vinculação negocial (emissão de declaração negocial expressa ou tácita), quer no desenvolvimento ou execução do “iter negotii” (“lex contractus”), constitui «a se» matéria de facto cujo apuramento é da exclusiva competência das instâncias. II. Só quando se encontre em causa a interpretação (efectuada pelas instâncias) de uma declaração negocial segundo (ou por aplicação de) critérios normativos - de harmonia com a teoria da impressão do destinatário, acolhida no n.º 1 do art.º 236º do C. Civil - é que a questão passa a ser de direito, como tal já podendo e devendo ser conhecida pelo Supremo. III. Constitui obrigação de resultado a que subjaz a um contrato (de objecto informático) relacionado com o fornecimento de “hardware” e “software”, não circunscrito “a base e rede” mas extensível a um “fim aplicacional”, nos termos do qual o “hardware” do sistema informático encomendado pela A. à Ré - e por esta fornecido àquela - incluía computadores, impressoras e equipamentos específicos para o exercício da actividade de restauração, tais como écrans do tipo “touch screen” e comandos via rádio com antena e carregadores e o “software” incluía um programa informático específico para tal actividade denominado “Oesrest”. IV. Se nos termos de um tal contrato, a fornecedora se obrigou perante a adquirente, não só a fornecer-lhe e a instalar esse equipamento e assegurar-lhe o seu eficaz funcionamento, como ainda a prestar-lhe assistência técnica de harmonia com as exigências específicas do seu serviço do restaurante, tendo-se por objectivo a instalação (incluindo serviços de adequada formação, ou instrução, do pessoal no seu uso) de um sistema informático adequado às necessidades da Ré, quis-se uma “solução informática”, isto é, o fornecimento de um sistema com aptidão técnica requerida para a solução desse específico problema, ou seja a obtenção do produto ou resultado de um labor intelectual (imaterial) de natureza técnica, que não de uma obra ou resultado de natureza meramente física ou material. V. O que tudo leva ao preenchimento do tipo negocial sujeito ao regime específico do contrato de venda sujeita a prova, previsto no artigo 925º do C. Civil, se a respectiva eficácia tiver ficado condicionada à objectiva idoneidade da coisa para a satisfação do fim ou fins a que se destinava e à existência, nela, das qualidades asseguradas pelo vendedor : isto é, ficaria condicionada ao resultado de um exame (póstumo) a fazer, destinado a averiguar da aptidão do objecto. VI. Assim, se tal equipamento houver se houver revelado inidóneo para o fim tido em vista, poderá a adquirente resolver o negócio, a qual surtirá eficácia retroactiva, nos termos do artº 289º do C. Civil.”*

¹⁰¹ No caso *Micro-Managers, Inc VS Gregory* foi tido em conta o valor alocado a cada tipo contractual e decidiu-se pela predominância do contrato de prestação de serviços:

Volvendo novamente aos veículos autônomos, destacamos que, enquanto parte componente de um veículo, o defeito existente no software poderá dar origem a danos na esfera jurídica de terceiros não abrangidos pela relação contratual. Nessa situação, *quid juris?*

Assumindo que a transmissão de software que altere o programa original do veículo, operada através de qualquer suporte ou meio de transmissão, e posterior à aquisição do veículo consiste num contrato de prestação de serviços, *prima facie*, o lesado não contratante poderá lançar mão da responsabilidade aquiliana (art. 483.º do C.Civ.) face ao prestador de serviços, cabendo àquele a prova dos competentes pressupostos de aplicabilidade.¹⁰² Por outro lado, quanto à responsabilidade contratual, está bom de ver que, na inexistência de vínculo contratual entre o lesado e o prestador de serviços, nenhuma responsabilização poderá ser assacada ao prestador de serviços/produtor pela prestação de serviços deficiente, nem ao prestador de serviços enquanto tal¹⁰³.

*"In the present case, the contract provided that all MMI charges to Gregory would be on the basis of time, at stated rates, and materials. Under Bonebrake, we must determine whether the contract's predominant factor, thrust and purpose is the rendition of a service or the transaction of a sale. 499 F.2d at 960. As we did in Van Sistine, we may look to evidence of billing to determine this issue. 95 Wis. 2d at 685, 291 N.W.2d at 639. On January 18, 1983, Terry Coleman, and agent for Gregory, wrote the following in a letter to Sally Peterson, president of MMI: "3. The projected total, excluding bonus, is therefore approximately \$59,828, of which \$55,968 is labor." In addition, we may look to the language of the contract to determine whether it is more in accord with services instead of sales. Id. The *509 contract speaks in terms of "man-days," "development," "time," "design," etc. These words connote the rendition of services and not a sales transaction."*

¹⁰² Tarefa difícil será provar a culpa no âmbito deste tipo de ação como denotam Lawrence B. Levy e Suzanne Y. Bell: *"Demonstrating that a vendor's conduct is unreasonable is difficult and expensive. Moreover, the defenses of assumption of risk and contributory negligence are available to vendors. For example, vendors have successfully defended on the grounds that the buyer was negligent in using defective data or in hiring incompetent operators"* (Levy & Bell, 1990: 10). E ainda Birnbaum, que escreve o seguinte:

"Some people may grant that computer software is subject to a negligence standard, rather than strict liability standard. Under a negligence standard. The injured party would have the burden of showing that the programmer failed to use due care in creating the program. This burden would include finding the mistake in thousands of electronic bits and proving that the injury was reasonably foreseeable" (Birnbaum, 1988: 145-146).

¹⁰³ Note-se que *in casu* referimo-nos a alterações ao software original, e não a este enquanto parte componente do produto.

Por outro lado, se o “*software*” for considerado um produto, embora desacompanhado de suporte físico, a resposta poderá ser bem diferente ¹⁰⁴.

Em Portugal, ressaltando manifesto lapso, não verificamos a existência de nenhum aresto que versasse sobre a aplicabilidade do regime de produtos defeituosos à ocorrência de danos causados ao consumidor ou utilizador de software, embora na Doutrina Calvão da Silva defenda tal aplicabilidade.

Por esse motivo, bebemos das experiências jurisprudenciais estrangeiras tendo em vista o estudo da matéria. A decisão inédita no caso *Saloomey v. Jeppesen & Co.*, o United States Court of Appeals, Second Circuit considerou as cartas aeronáuticas como produtos, no caso defeituosos, arbitrando uma indemnização aos familiares daqueles que faleceram num trágico desastre aéreo devido ao erro da informação contida na carta.

Na fundamentação da decisão, o tribunal levou em conta o facto de as cartas serem produzidas em massa e considerou que o produtor tinha o “*dever de assegurar que os consumidores não sofreriam danos por força do seu uso*” (Levy & Bell, 1990: 5) ¹⁰⁵.

Como vemos, aquele aresto dos tribunais Norte Americanos determinou que a informação contida na carta aeronáutica era um produto, embora consistisse em algo intangível, o que poderá dar origem a raciocínio análogo na qualificação do software como produto, ainda que não contido num suporte físico ou num *médium* ¹⁰⁶, visto que a sua distribuição, sendo realizada em massa e abstracta em relação ao público alvo, poderá dar origem a que se assemelhe a um objeto tangível (Birnbaum, 1988: 138-149). Em bom rigor, e como refere

¹⁰⁴ “A software which is not provided on a physical mobile data carrier cannot be understood, at least not without succumbing to an extensive interpretation, as a product, which is legally defined as covering ‘movables’” (European commission. 2017: 4).

¹⁰⁵ Veja-se a este propósito Silva (1990:614) que refere o seguinte: “Na verdade, o mercado está inundado de tal forma por software genérico e standardizado - uma mercadoria em massa que sucede ao software específico, “feito à medida” para o utilizador individual – que não admira a forte tendência doutrinária para qualificar a sua aquisição como compra sujeita ao respectivo regime dos vícios da coisa (art.º913º e ss. do Código Civil, e incluir os danos decorrentes dos seus defeitos na responsabilidade do produtor, responsabilidade que assim não é já uma utopia”.

¹⁰⁶ I.e.: Pen, CD-ROM, computador.

Birnbaum (1988: 138-149) “*o software é uma expressão tangível de uma ideia à qual se pode dar uso, à semelhança das cartas aeronáuticas*”.

Aqui chegados, e sendo pacífico que o software-base é um produto, deparamo-nos com a problemática, associada à nova realidade da “*Internet of Things*”. A possibilidade dos objetos se comunicarem entre si e bem assim o facto de o objeto “per se” poder sofrer “*upgrades*” ou “*updates*” remotamente, levanta a questão de saber se tais alterações poderão ser incluídas no conceito de produto estabelecido pelo Dec.-Lei n.º 383/89 de 6 de Novembro, embora acopladas ao software-base em fase posterior à sua aquisição.

Atendendo a esta nova realidade, cremos que poderá ser possível, num futuro próximo, o recurso à teoria que procede à analogia do software com a electricidade ¹⁰⁷, esta última que é considerada como produto nos termos da directiva e do direito interno. Naquela linha de raciocínio o facto de a “*eletricidade ser uma forma de energia similar aos impulsos de programa de computadores*” torna o software um produto (Birnbaum, 1988: 149). A única diferença entre os dois reside no facto de a electricidade ser transportada por fios condutores, e o software ser transmitido pela Internet por cabo, *Wifi*, ou outro tipo de rádio frequência. Liivak (2018:180) considera existir uma relação de interdependência entre o *software* e o *hardware* que poderá ser relevante para a sua determinação enquanto produto.

Assim, o *software* está para o *hardware* como a tinta está para o papel. Não existiriam livros sem tinta, nem *software* sem *hardware*. E, portanto, o mecanismo de transmissão do conhecimento parece, também ele, relevante.

Nesta ordem de raciocínio atrevemo-nos a considerar que o meio de transporte do *software* poderá não ser relevante para a aplicação do regime, pois se o for, então a rede, enquanto meio de transporte pelo qual o software (nas circunstâncias supra referidas) é transportado, e bem assim, o suporte para o qual é transportado, e sem o qual é inócuo, poderá dar origem a que o *software* assumia a forma de produto, tal qual assumiria se estivesse incorporado previamente num computador, Pen-Disk, ou CD-ROM ¹⁰⁸.

¹⁰⁷ Sobre a temática da electricidade como produto *vide* (Silva, 1990: 608-610).

¹⁰⁸ Na última etapa de chegada ao consumidor final o software é transmitido via ondas rádio, comumente designadas por *WIFI*. Entende-se por *Wifi*: “*Networking technology that uses radio waves to allow high-speed data transfer over short distances*” (Encyclopaedia Britannica, 2017).

Posto isto, cremos que a parcela de software acoplada ao *software* base de um veículo autónomo poderá vir a ser considerada como produto, e em consequência disso, na ocorrência de danos causados por “parcelas de algoritmo” defeituosas deverá ser aplicado o regime da responsabilidade do produtor, o que, como analisaremos mais à frente, terá repercussões ao nível da exclusão da responsabilidade do fabricante (art. 5.º Decreto-Lei n.º 383/89 de 6 de Novembro.)

Destarte, poderão ser responsabilizados todos os envolvidos na cadeia de distribuição e fabrico do veículo, aqui se incluindo o produtor do *software*. Se não for esta a solução, os lesados poderiam sair prejudicados sempre que os danos tivessem como causa falhas de software, dado que seriam deixados à mercê da responsabilidade aquiliana cujo ónus da prova - “*burden of proof*” - lhes é imposto por aquela modalidade (Weber, 1992: 478).

Em bom rigor, se não for esta ou uma outra solução semelhante, poderão os produtores de software, por forma a obstar à responsabilidade decorrente do Decreto-Lei n.º 383/89, de 6 de Novembro e da Directiva procurar protecção nos regimes aplicáveis à prestação de serviços, inclusive, tornando-se inventivos e optando por não inserir o software-base no veículo primitivamente, implementando-o em momento posterior à aquisição do produto pelo consumidor ou da sua colocação no mercado (Channon, McCormick & Noussia, 2019: 36).

Contudo, acentua-se algum cepticismo na consideração do software transmitido “*over-the-air*”¹⁰⁹ como um produto. É esta a posição de Oliphant & Wilcox (2016:183) que consideram que “*quando o software é fornecido via Internet parece difícil fugir à conclusão da inexistência de um “produto” e conseqüentemente, inexistência de responsabilidade objetiva do produtor*”.

Numa outra perspectiva, a Organização Europeia do Consumidor num relatório apresentado em 2017, pugna pela extensão do conceito de produto a todos os tipos de produtos, conteúdos digitais e prestações de serviços digitais (European commission, 2017: 5)¹¹⁰.

¹⁰⁹ Tradução Livre: Pelo Ar.

¹¹⁰ Emanuilov (2017: 7) considera, igualmente, que o conceito de produto presente na Directiva deverá abranger as prestações de serviços de software: “*Software should be included explicitly as a product and the definition should extend to cover both non-embedded software and “software as a service”*”.

Mauele (2013: 735) escreve o seguinte: “*Instead of focusing on the essence of the contract, the discussion should focus on the essence of the service provided by asking whether the service altered the program*”. Na prática poderá ser necessário avaliar se as alterações de *software* executadas nas circunstâncias *supra* referidas, uma vez classificadas como contratos de prestação de serviços, foram de tal forma impactantes no programa, nomeadamente, alterando substancialmente as características e funcionalidades do produto original. Nestas circunstâncias, e caso as alterações incidam sob produtos da mesma série e sem a verificação da contratação de um serviço personalizado, será admissível considerar que a tal facto poderá ser admissível a aplicação do regime da responsabilidade do produtor nos moldes pretendidos pela Organização Europeia do Consumidor.

Embora as soluções que se apontam como mais adequadas pois conferem maior proteção ao lesado não contratante, atente-se que a sua aplicabilidade prática poderá levar a um aumento do preço dos produtos ou a uma desaceleração do processo de desenvolvimento tecnológico. Dado que os seus produtores poderão ser responsáveis pelos danos causados pelo software – incluindo-se aqui todos os intervenientes no processo produtivo – os prémios de seguro a pagar pelo produtor aumentariam exponencialmente, sendo o consumidor final aquele que suportaria esse custo ¹¹¹.

É bom de ver que uma classificação do software enquanto produto está longe de ser pacífica, mormente nos casos em que é transferido *over-the-air*, sendo várias as possibilidades que legislador Europeu tem à sua disposição. Resta-nos aguardar por uma solução justa para todos os intervenientes nesta nova realidade e que se destaque pela conveniente proteção do lesado.

3.2.7. O defeito

A existência de defeito num produto, e os danos por ele causados são pressupostos da responsabilidade objetiva do produtor (art.1.º do Dec. Lei nº 383/89),

¹¹¹ “*This increase exposure to liability would cause insurance companies to raise their premiums, resulting in costlier computer programs*” (Weber, 1992: 479).

Por sua vez, o art. 4º, n.º 1, do Decreto-Lei n.º 383/89 dita que um produto é considerado defeituoso quando “*não oferece a segurança com que legitimamente se pode contar, tendo em atenção todas as circunstâncias, designadamente a sua apresentação, a utilização que dele razoavelmente possa ser feita e o momento da sua entrada em circulação.*”

O conceito de segurança expresso naquela norma, como refere Silva (1990: 636) evidencia que “*a lei não exige que o produto ofereça uma segurança absoluta, mas apenas a segurança com que se possa legitimamente contar*”, o que deve levar o julgador a atender “*não às expectativas subjetivas do lesado, à segurança com que ele pessoalmente contava, mas às expectativas objetivas do público em geral, isto é, à segurança esperada e tida por normal nas concepções do tráfico do respectivo sector do consumo*”^{112 113}.

Para atingir aquele escopo, ou seja, determinar se o produto oferecia ou não a segurança com que legitimamente se podia contar, o legislador fez impender sobre o julgador a valoração de elementos objectivos como a *apresentação do produto, a utilização razoável do mesmo, o momento da sua entrada em circulação*, permitindo porém, uma análise casuística de outros elementos.

3.2.7.1. Apresentação do produto:

Levando em conta o primeiro daqueles elementos de valoração – a apresentação do produto -, o juiz terá de aferir quais as circunstâncias em que o produto é apresentado ao público, ou seja, o *marketing* e promoção feita ao produto e as instruções dadas ao utilizador sobre o modo de o usar, dado que, mesmo na ausência de defeito de fabrico ou de concepção, o fabricante poderá ser responsabilizado por não informar o consumidor dos potenciais perigos que poderão advir do uso incorrecto do produto que colocou em circulação (Silva, 1990: 637).

¹¹² No Acórdão do Tribunal de Justiça da União Europeia de 5 de março de 2015 que opunha uma empresa que produzia estimuladores cardíacos e duas seguradoras, referiram os relatores que “*a segurança que se pode legitimamente esperar (...) deve ser apreciada tendo em conta, nomeadamente, o destino, as características e as propriedades objetivas do produto em causa, bem como as especificidades do grupo dos utilizadores a que esse produto se destina*”.

¹¹³ Sobre o conceito de segurança *Vide* (Channon, McCormick & Noussia, 2019: 40).

Volvendo aos veículos autónomos, verificamos que, nos dias de hoje, já se encontram em circulação veículos com funcionalidades autónomas. Embora ainda não se encontrem em circulação veículos na fase 5 de automação – veículos completamente autónomos -, a designação de alguns modelos atuais poderão induzir o público em erro relativamente às funções que legítima e realmente pode esperar do produto. Tome-se o exemplo do modelo de veículo da Tesla Inc., o Tesla AutoPilot. A designação daquele modelo levou a que o governo Alemão,- por considerar que os consumidores poderiam ser induzidos em erro em considerar que o veículo se conduzia autonomamente, (o que aliás originou vários acidentes de viação que envolveram aquele modelo, muitos deles devidos ao excesso de confiança nas capacidades do software) ¹¹⁴ -, a exigir à Tesla Inc. a alteração da sua designação (Hern, 2016). Embora este não seja um caso premente de defeito de informação, denota-se com clareza o poder da informação face ao público consumidor.

No entanto, note-se que a expectativa e confiança no público, originadas pela forma como o produto é publicitado - enquanto veículo que pode ser conduzido em modo automático, embora tal ainda não seja plenamente realizável -, pode consubstanciar um defeito de informação, pois não raras vezes o consumidor decide adquirir um determinado produto pela “*sua configuração externa, publicidade, descrição e aparência*” (Silva, 1990: 638-659).

Assim, o produtor do veículo e das suas partes componentes (incluindo-se os produtores do *software*), deverão evitar criar no público a expectativa de que os seus produtos são “*errors free*”, antes instruindo-o relativamente à segurança com que pode legitimamente contar (Kim, 2018: 316) (Comissão Europeia, 2018: 18).

3.2.7.2. A utilização razoável do produto:

O segundo elemento a ser valorado pelo juiz prende-se com a utilização razoável do produto.

¹¹⁴ São dezenas de vídeos que podem ser visualizados no Youtube onde os condutores demonstram excessiva confiança na tecnologia visualizando-se num dos vídeos um condutor a abandonar o volante e a posicionar-se no lugar do passageiro.

A utilização que razoavelmente possa ser feita de um produto compreende não só a sua utilização conforme ao fim a que se destina, sendo ainda necessário ao produtor prever a utilização ainda que incorrecta do mesmo mas, que seja aceite pelo público em geral, pelo que o julgador terá de “*ser intérprete do sentimento geral de legítima segurança esperada pelo produto*”, levando em conta nessa interpretação os diferentes usos que podem ser razoavelmente dados ao produto (Silva, 1990: 640).

Na avaliação do caso concreto o julgador deverá auxiliar-se na legislação relativa à segurança de produtos como a Directiva n.º 2001/95/EC, transposta para o ordenamento jurídico português pelo Decreto-Lei n.º 69/2005, de 17 de Março, referente à segurança geral dos produtos, que visa garantir que só os produtos considerados seguros possam ser introduzidos no mercado.

Na tarefa de aferir da utilização razoável de um veículo autónomo, o julgador deverá ter em conta a legítima expectativa de segurança conferida ao público no uso do produto em modo autónomo analisando a publicidade feita ao produto, as instruções para a sua utilização e avisos quanto a potenciais riscos.

É bom de ver que o critério de razoabilidade imposto pelo legislador é flexível pois que, só um uso incorrecto e irrazoável do produto pode dar origem a uma desresponsabilização do produtor e, em certas situações, à obrigação de indemnização do lesado a cargo do condutor/operador do veículo ou seu proprietário. Não esqueçamos, porém, que o produtor estará em melhor posição de prever um uso incorrecto do veículo, pelo que deverá antecipar os seus potenciais usos incorrectos. Por exemplo, na utilização do veículo fora das condições previstas para a sua utilização em plena segurança, o veículo poderá requerer do condutor uma reconfirmação de uma ordem dada, antes avisando o condutor dos riscos da sua execução. Caso o condutor prima o botão, ignorando qualquer aviso, assumirá o risco daquela operação, e estará a incorrer numa utilização irrazoável do produto ¹¹⁵.

¹¹⁵ Este é um caso meramente exemplificativo, desconhecemos se tal já é ou será implementado nestes veículos.

3.2.7.3. Momento da entrada em circulação

O momento da entrada do produto em circulação é, também, um elemento que deve ser valorado pelo julgador na formulação de um juízo concernente às legítimas expectativas de segurança do público em geral que se reporte àquele momento. Dita o nº2 do art. 4.º do Decreto-Lei n.º 383/89 que “*não se considera defeituoso um produto pelo simples facto de posteriormente ser posto em circulação outro mais aperfeiçoado*”. Destarte, o momento para avaliação das legítimas expectativas de segurança do público em geral, poderá vir a coincidir com o momento da introdução de *updates* ou *upgrades* no software original de um produto, porém, analisaremos melhor esta problemática no âmbito dos defeitos de desenvolvimento.

Note-se, contudo, que a noção elástica de defeito dada pelo legislador permite uma análise casuística e conseqüente ponderação de outros elementos para lá dos que analisamos *supra* que relevam para a determinação da existência do defeito. Na análise dos tipos de defeitos serão destacados esses elementos não objetivamente consagrados, mas determinantes na prova do defeito.

3.2.8. Tipos de Defeitos

3.2.8.1. Defeitos de concepção

O processo de criação de um produto exige a sua idealização num primeiro momento, ou seja, que se visualize antes do seu fabrico propriamente dito, por exemplo, os materiais ou partes que o vão constituir. Se neste processo não for observado o estado da ciência e da técnica poderemos estar perante um defeito de concepção ou de design (Silva, 1990: 656).

O design do produto é a sua essência, razão pela qual qualquer vício ocorrido nesta fase poderá desencadear danos em série, pois todos os produtos desenvolvidos com base naquela idealização, ou daquela série, terão presente o mesmo defeito (Silva, 1990: 656). Destarte, embora os planos do fabricante culminem na produção de um produto com um determinado design, cumprindo por isso as suas expectativas, tal não significa que o resultado final - o

produto final fabricado -, não deixe de ser considerado defeituoso quando “irrazoavelmente perigoso” ou inseguro (Birnbaum, 1988: 134).

Na prova da existência de um defeito de concepção ou de design o lesado tem a possibilidade de demonstrar a existência do defeito por duas vias distintas;

- a) Demonstrando que o produto não satisfaz as legítimas expectativas de segurança (*consumer expectation test*)
- b) Ou ponderando o risco em contraposição com a utilidade retirada do produto, designado de *risk-utility test*.

Relativamente à primeira possibilidade, a doutrina e Jurisprudência Americanas têm sido críticas à sua aplicação para prova de defeitos de design em casos que envolvam produtos manifestamente complexos (Vladeck, 2014: 134).

Os veículos a motor *per se* consubstanciam produtos complexos e os veículos autónomos ou com funções autónomas sê-lo-ão ainda mais, pelo que a aplicabilidade deste teste poderá frustrar-se ¹¹⁶.

As expectativas do público em geral sobre os veículos autónomos ou com funcionalidades autónomas, pedra de toque daquele elemento de valoração, não se encontram suficientemente maturadas, devendo ser correctamente moldadas pela indústria automóvel, através do marketing feito ao automóvel e da informação quanto ao seu funcionamento e características, para que, dessa forma, seja possível a redução das possibilidades de aplicação deste teste na prova de defeitos de concepção, limitando que público em geral confie em demasia nas capacidades tecnológicas do produto (Vladeck, 2014: 137) ¹¹⁷.

O *risk-utility test* ou, análise do custo-benefício, por outro lado, permite ao julgador avaliar se os benefícios que o Homem retira da utilização do produto, provida por um design

¹¹⁶ “*The manufacturers of driverless cars are sophisticated individuals who were able to create complex machines, whereas the future users of driverless cars are average people with no specialized knowledge*” (Roe, 2019: 343)

¹¹⁷ Na prossecução deste objetivo é de todo o conveniente uma standardização global de todo um conjunto de matérias que incidam sobre veículos autónomos.

específico, é em certa medida superior aos riscos ou perigos a ele associados. O objetivo primordial dos veículos autónomos, como vimos, passa pela redução da sinistralidade estradal, pelo que a sua utilidade para o Homem, é bom de ver, será enorme, o que poderá desde logo ser um argumento a utilizar pelos fabricantes na sua defesa ¹¹⁸.

Para que o julgador forme a sua convicção sob a égide daquele elemento de valoração será necessário ao lesado a prova da existência de um design alternativo que, não afetando significativamente o preço final do produto, ou a sua utilidade, e tendo em conta o estado de arte, fosse susceptível de eliminar ou diminuir os riscos da sua utilização e que deram origem aos danos (Kim, 2018: 307-308) ¹¹⁹.

Para além do lesado poder alegar a existência de defeitos de design em produtos tangíveis como, por exemplo, nos sensores do veículo, prevê-se que a alegação da existência de defeitos de design do software se alastre (Gurney, 2013: 263).

Embora no primeiro caso, seja facilitada a prova do defeito, já no segundo, dada a complexidade da parte componente em questão, o software, serão necessários peritos de diversas áreas da ciência para determinar se o algoritmo que o compõe poderia ter sido concebido de maneira diversa que obsta-se à ocorrência de danos na esfera jurídica do lesado ¹²⁰.

Porém, para atingir tal desiderato, e dada a complexidade dos softwares em causa, pode-se antecipar um aumento dos custos do processo judicial, que poderão inibir o lesado de propor a competente ação (Gurney, 2012: 263-265).

¹¹⁸ Para mais desenvolvimento *Vide* (Marchant & Lindor, 2012: 1331).

¹¹⁹ Ainda sobre a temática *Vide* (Silva, 1990: 651).

¹²⁰ Roe (2019: 331) analisou processos judiciais onde se discutia a responsabilidade de produtores de equipamentos de cirurgia robótica e concluiu pela necessidade de testemunhos de peritos na área da medicina e da robótica dada a complexidade destas duas áreas.

3.2.8.2. Defeitos de Fabrico

Os defeitos de fabrico ou *manufacturing defects* têm origem na fase de produção ou laboração do produto, diferenciando-se dos defeitos de concepção na medida em que são apenas inerentes a “*alguns exemplares de uma série regular*”, visto que, por ineficiência do processo de fabrico, a dado momento, fogem aos padrões específicos estipulados pelo fabricante na fase de idealização (Silva, 1990: 658) ¹²¹.

Como refere Silva (1990:658), a identificação deste tipo de defeito revela alguma facilidade visto que “*basta comparar o produto defeituoso com outros exemplares da mesma série ou linha de produção*”.

Na conjuntura dos veículos autónomos, o lesado terá de provar que o equipamento não funcionou de acordo com as garantias do fabricante quanto ao seu funcionamento ¹²².

Assim, se as camaras ou sensores de um veículo autónomo não detectarem a presença de um transeunte, atropelando-o, este, enquanto lesado, poderá alegar a existência de um defeito de fabrico, porquanto, aqueles sensores, ao contrário do que o fabricante garantiu, falharam em detectar a sua presença o que não sucede nos restantes veículos da mesma série.

No entanto, prevê-se que à medida que se desenvolvem processos de fabrico mais eficazes, o número de defeitos de fabrico tenda a diminuir, pelo que a alegação da existência deste tipo de defeitos tenderá também ela a diminuir (Anderson, et.al. 2016: 123). Por este motivo referem Marchant & Lindor (2012:1328), que os defeitos com origem na forma em como o software do veículo foi programado serão os mais comum.

3.2.8.3. Defeitos de Informação

A inércia do produtor na informação do público dos potenciais vícios do veículo e seu software, sendo potenciadora de originar danos, poderá consubstanciar um defeito de informação e o produtor poderá ser responsável com base no Decreto-Lei n.º 383/89 de 6 de

¹²¹Vide ainda (Gurney, 2012: 258)

¹²²*Idem.*, p. 259.

Novembro, mesmo que não lhe possa ser imputado qualquer defeito de concepção ou de fabrico.

Parece-nos razoável este raciocínio pois, visto o produtor ter a possibilidade de informar previamente o condutor das limitações do veículo, nomeadamente, estipulando regras de utilização e avisos concretos sobre potenciais riscos ^{123 124}.

Como refere Silva (1990:660), “*o produtor deve ter o cuidado de apresentar, de forma explícita, clara e sucinta, as advertências e instruções exigíveis segundo a possibilidade tecnológica, em ordem a obter o resultado pretendido – o esclarecimento adequado do consumidor*”.

Por outro lado, se essas advertências nunca forem concretizadas no momento da condução poderemos estar perante um defeito de concepção ou de fabrico ^{125 126}. Mas estaremos perante um defeito de informação?

Atendendo à nova realidade virtual, e como refere Smith (2014: 1802-1804) o fabricante encontra-se numa posição de grande proximidade com o produto impendendo sobre ele o chamado *post-sale duty to warn* – obrigação de avisar após a venda.

Naquela ordem de raciocínio, o Autor refere que a nova realidade virtual permite ao produtor continuar a ter controlo sobre o produto nomeadamente, tendo a possibilidade de aceder remotamente a dados relativos ao funcionamento do veículo e, bem assim, a dados referentes ao próprio condutor ou proprietário, estando assim em condições de antecipar potenciais riscos mesmo que após a colocação do veículo em circulação e facilmente informar o utilizador do produto da sua existência, ainda que, frise-se, em momento posterior à venda.

¹²³ “*This case has bearing on the case of software in that the purchasers of software are often technologically illiterate and the instructions provided by the software manufacturer are normally the user’s only guide. Thus a manufacturer must beware of insufficient instructions or warnings which may render its product the object of a lawsuit*” (Birnbaum, 1988: 151).

¹²⁴ No mesmo sentido Roe (2019: 330).

¹²⁵ Quando o veículo através de aviso acústico ou de outra natureza chama o condutor a assumir o controlo da direção do veículo.

¹²⁶ *Vide* (Silva, 1990: 655-658).

À semelhança do que sucede na secção 10 do *Restatement Third of Torts* nos Estados Unidos, a alíneas a) e b) art. 6º n.º1 do Decreto-Lei nº69/2005 de 17 de Março dispõem o seguinte:

1- O produtor está ainda obrigado:

a) A fornecer aos consumidores as informações relevantes que lhes permitam avaliar os riscos inerentes a um produto durante a sua vida útil normal ou razoavelmente previsível e precaver-se contra esses mesmos riscos, sempre que eles não sejam imediatamente perceptíveis sem a devida advertência; (sublinhado nosso)

b) A tomar medidas apropriadas, em função das características do produto fornecido, à informação sobre os riscos que o produto possa apresentar e ao desencadeamento das acções que se revelarem adequadas, incluindo a retirada do mercado, o aviso aos consumidores em termos adequados e eficazes ou a recolha do produto junto destes;

Este dever de informar o consumidor, como destaca Smith (2014: 1803), será de fácil execução dada a maior proximidade do produtor com o produto, considerando que a constante monitorização do produto poderá obstar a todas as dificuldades que existiam no passado na informação célere e eficaz do primeiro comprador ou de qualquer outro utilizador do produto, pelas mais variadas razões.^{127 128}.

3.2.8.4. Defeitos de Desenvolvimento

Como refere Silva (1990: 663) “*o estado de ciência e da técnica serve de fronteira entre os riscos de desenvolvimento e os defeitos de concepção e de informação, riscos e defeitos que são como vasos comunicantes entre si*”.

¹²⁷ Nos dias de hoje, por exemplo, o mercado de compra e venda de veículos em “segunda mão” encontra-se em crescimento exponencial.

¹²⁸ Vide (Dgc, 2016) Sobre uma campanha do IKEA para recolha de um modelo de candeeiro. A Direcção Geral do Consumidor procedeu ao aviso dos consumidores da campanha existente remetendo para o portal do IKEA onde se a empresa pede que os consumidores devolvam o objeto comprado prometendo o reembolso do valor da compra. Se o consumidor, por hipótese, não possuir internet, poderá nunca chegar a receber qualquer informação.

O art. 5.º alínea e) do Decreto-Lei n.º 383/89 possibilita ao produtor a exclusão da sua responsabilidade caso logre provar que no momento em que colocou o produto em circulação o estado dos conhecimentos científicos e técnicos não lhe permitiam detectar a existência do defeito ¹²⁹.

Porém, os *updates* e *upgrades* são uma realidade em qualquer aparelho tecnológico¹³⁰, e mesmo nos veículos mais recentes as alterações ao software são levadas a cabo pelo fabricante ¹³¹.

Como vimos, o *software* base inserido em hardware, como um computador, é um produto. Fomos mais longe, e atrevemo-nos a sufragar a posição de que as atualizações a que o software-base é submetido, porque feitas em massa e via *rede* – à semelhança da eletricidade - também deverão ser consideradas como produto, tendo em vista obstar à exclusão da responsabilidade do fabricante com base no art. 5.º alínea e) do Decreto-Lei n.º 383/89 e da não consideração das atualizações como produto *per se* ¹³².

Numa outra perspectiva, Smith (2014: 1806) considera que “*o ano da compra do produto permanece relevante para alegação de algumas espécies de defeitos, em particular, os defeitos do hardware*”, contudo, realça que “*os novos riscos ou defeitos introduzidos, ou aqueles que não são corrigidos (via update do software original) após a venda inicial poderão enquadrar-se como defeitos de design*”.

Daquele modo o Autor considera que o momento a ter em conta para avaliação do estado de arte poderá coincidir com a última actualização ou “*update*”, pois nesse momento será possível avaliar se o produtor tinha, ou devia ter, conhecimento de potenciais defeitos existentes no produto (Smith, 2014: 1805-1808).

¹²⁹ “*This provides a certain degree of protection to older products where the next generation is safer*” (Channon, McCormick & Noussia, 2019: 42).

¹³⁰ *I.e.*, Telemóveis, computadores portáteis, tablets, “*smart-watches*”, entre outros.

¹³¹ *Vide* (Motor24, 2017) Sobre veículos da marca Tesla que circulavam na Florida aquando do furacão Irma viram a sua autonomia aumentada durante um concreto período temporal. Este “*upgrade*” foi realizado remotamente, visto que o software-base do veículo limitava a autonomia do veículo.

¹³² *Vide* Ponto. 3.2.6. O software via wireless é um produto?

A esta interpretação opôs-se frontalmente Calvão da Silva no ano de 1998, considerando que tal consiste numa “*aplicação retroactiva do padrão ou medida da responsabilidade, pois à luz do novo conhecimento e tecnologia responsabilizar-se-ia o fabricante por um defeito existente mas indetectável no estado da ciência e da técnica em momento anterior, o momento da distribuição do produto*” o que para si “*não favorecia o desenvolvimento e comercialização de novos e imprescindíveis produtos (...)*” (Silva, 1990:509).

Partilhamos da opinião do Autor norte-americano, porquanto a nova realidade virtual e o futuro mundo da *internet-of-things* possibilitará ao produtor a análise de dados recolhidos acerca do produto e seu desempenho, podendo este atualizá-lo remotamente e em consequência eliminar defeitos de concepção ou de informação existentes anteriormente, fazendo-o dessa forma corresponder com os *standards* impostos pelo estado da ciência e da técnica à data dessa atualização.

Relativamente à obrigação de o produtor proceder à atualização dos seus produtos em conformidade com o estado de arte - *post-duty to update*-, Smith (2014: 1805-1808) destaca a renitência dos tribunais e da doutrina Americana na sua imposição, referindo no seu estudo um aresto de um tribunal norte-americano onde é referido que seria uma violência obrigar o produtor a proceder frequentemente à adaptação do produto ao estado de arte existente em momento posterior à venda. Contudo, refere que aquela obrigação poderá ser passível de existir no futuro, embora reconheça que possa acarretar desvantagens, como por exemplo, a redução premeditada da durabilidade dos produtos.

Veja-se que, no direito português, para além do dever de o produtor informar o consumidor sobre potenciais riscos descobertos em momento posterior à venda, poderá ainda surgir a necessidade da recolha do produto ou a chamada *Recall* que consiste em “*qualquer acção destinada a retomar ou a reparar o produto perigoso que já tenha sido fornecido ou disponibilizado ao consumidor pelo respectivo produtor ou distribuidor*” (art. 3.º al. f) do Decreto-Lei n.º 69/2005 de 17 de Março), sempre que se verificarem as situações presentes nas alíneas a) a c) do n.º 4 do art. 6.º do Dec. Lei n.º 69/2005, de 17 de Março:

- a) *Quando as restantes acções não forem suficientes para prevenir os riscos;*
- b) *Na sequência de uma medida ordenada pelas entidades responsáveis pelo controlo de mercado;*
- c) *Nos casos em que o produtor considere necessário.*

Retiramos da análise do diploma, que não resulta uma obrigação do produtor, aquando da recolha, em adequar o veículo (entenda-se *software* ou partes componentes) ao estado de arte existente após a venda, antes, devendo eliminar potenciais riscos que possam surgir por um qualquer vício ocorrido nas fases de produção ou concepção e de acordo com o estado de arte anterior àquela modificação e em correlação com as expectativas do consumidor à data da compra. Para além disso, retira-se do art. 4.º da supra citada lei que a recolha é a *ultima ratio*, ocorrendo em caso de inviabilidade de todas as restantes acções. (alínea a)

A proximidade do produtor com o produto, dada as novas capacidades tecnológicas existentes, poderá dar origem a uma mudança de paradigma, o que a nosso ver é de todo conveniente. Sendo este o caso, à defesa do produtor seriam impostas dificuldades acrescidas, como facilmente se infere da análise das alíneas b) e e) do art. 5.º do Decreto-Lei n.º 383/89 de 6 de Novembro.

3.2.9. Demais meios de defesa do produtor

Como vimos, o produtor pode obstar à sua responsabilidade se provar algumas das circunstâncias vertidas no art. 5.º do Decreto-Lei n.º 383/89, de 6 de Novembro que dispõe o seguinte:

“O produtor não é responsável se provar:

- a) Que não pôs o produto em circulação;*
- b) Que, tendo em conta as circunstâncias, se pode razoavelmente admitir a inexistência do defeito no momento da entrada do produto em circulação;*
- c) Que não fabricou o produto para venda ou qualquer outra forma de distribuição com um objectivo económico, nem o produziu ou distribuiu no âmbito da sua actividade profissional;*
- d) Que o defeito é devido à conformidade do produto com normas imperativas estabelecidas pelas autoridades públicas;*
- e) Que o estado dos conhecimentos científicos e técnicos, no momento em que pôs o produto em circulação, não permitia detectar a existência do defeito;*

f) Que, no caso de parte componente, o defeito é imputável à concepção do produto em que foi incorporada ou às instruções dadas pelo fabricante do mesmo.”

Fomos analisando as causas de exclusão da responsabilidade presentes nas alíneas b) e e) ao longo da presente dissertação.

Contudo para além de colocar em evidência todos os factos de que o produtor poderá lançar mão em sua defesa, não poderíamos deixar de tecer algumas considerações, ainda que breves, sobre aquele que poderá ser um dos principais meios de defesa do fabricante que consiste na possível alegação da conformidade do produto com normas imperativas estabelecidas pela autoridade pública (art. 5.º alínea d)).

A Comissão Europeia encontra-se a promover a elaboração de *standards*, requisitos técnicos e de testes para estas novas tecnologias ¹³³, que estabelecerão regras para o seu desenvolvimento. Contudo, no caso de estes *standards* se demonstrarem absolutamente restritivos, olvidando as possibilidades tecnológicas dos fabricantes, poderão dar origem a uma responsabilidade do próprio estado (Emanuilov, 2017: 4-8) ¹³⁴.

¹³³ Cf. (European Commission b, 2018).

¹³⁴ Relativamente à forma de construção de algoritmos. *Vide* (European Commission a, 2018)

4. Outros Aspectos Relevantes

Apesar de o presente trabalho analisar com maior detalhe um dos principais problemas com que o legislador e os tribunais se irão deparar num futuro próximo – a responsabilidade civil em caso de acidente de viação envolvendo veículos autónomos– não podemos olvidar as demais questões, que pela sua relevância, preocupam os legisladores de todo o Mundo.

A Comissão Europeia é um dos órgãos institucionais que tem vindo a demonstrar uma manifesta preocupação na proteção de dados pessoais, o que aliás culminou com o regulamento Regulamento Europeu (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de Abril de 2016 relativo à protecção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados.

O RGPD será de aplicar no futuro em todas as matérias que envolvam o fabricante ou as entidades que têm acesso a quaisquer dados relativos ao funcionamento de veículos autónomos. Na prática, este regulamento é passível de criar barreiras – desejáveis – ao sector, impedindo um uso incomensurável de dados com fitos puramente económicos de várias entidades.

Porém, como se tem vindo a apurar, são cada vez mais os escândalos que envolvem grandes empresas do sector da Internet pelo que poderá ser adotada uma abordagem que, embora possibilite o futuro da “*Internet of Things*”, não afecte os direitos dos cidadãos à sua integridade pessoal, reserva da vida privada, intimidade, entre muitos outros direitos, que poderão ser postos em causa com o advento destas novas tecnologias ¹³⁵.

Não obstante, os grupos de trabalho europeus vêm demonstrando receio de possíveis ataques às infraestruturas da IoT destacando que o combate à criminalidade informática terá de ser reforçado, prevenindo eventuais ataques ao invés de remediar as suas consequências.

Não podemos deixar de referir que a introdução da inteligência artificial poderá ser o mote para renovar a discussão em torno da inserção da figura do dano punitivo (*punitive*

¹³⁵ “A política pública deverá igualmente incentivar uma maior disponibilidade de dados de bases privadas, garantindo ao mesmo tempo o pleno respeito da legislação relativa à proteção de dados pessoais. A Comissão convida as empresas a reconhecerem a importância da reutilização de dados não pessoais, incluindo para fins de treino de sistemas de IA” (Comissão Europeia, 2018: 11).

damages) no ordenamento jurídico português o que, desde já consideramos, seria bastante positivo.

Conclusão

Ao longo do presente trabalho analisamos os potenciais problemas que poderão surgir com a introdução e célere desenvolvimento da tecnologia dos veículos autónomos. São inegáveis as vantagens que o ser Humano retirará da utilização desta nova modalidade de transporte contudo, as problemáticas transversais que advirão da sua introdução terão de ser analisadas com rigor.

Podemos concluir que o ordenamento jurídico português não se encontra preparado para receber veículo autónomos à semelhança do que acontece em grande parte da Europa e do globo. Prevemos que a Comunidade Europeia, muito em breve, ditará o sentido das principais decisões legislativas nesta matéria, e cremos que tais alterações sejam introduzidas nos mais variados ramos do direito.

A análise, interpretação e actualização de legislação terá de ser feita em conformidade com o desenvolvimento tecnológico que se acentua a cada dia que passa e deverá abranger temáticas como a responsabilidade civil, regime do seguro obrigatório, responsabilidade do produtor, responsabilidade criminal, proteção de dados pessoais, entre outras.

As mudanças a introduzir terão de ser transversais, pois também transversais serão os problemas que surgirão com a introdução desta tecnologia na sociedade. Questões como a redução massiva de postos de trabalho terão de ser analisadas pelo legislador que terá como dever primordial a defesa dos direitos de quem conviverá com a Inteligência Artificial.

A legislação portuguesa permite a resolução de problemas hipotéticos que foram analisados na presente dissertação, contudo, as soluções apontadas verificam-se desproporcionais e alheias à realidade actual.

O *software* será no futuro o componente mais importante de qualquer objeto e, a possibilidade de poder ser descarregado e transmitido *over-the-air* tem implicações práticas que o legislador em tempos não previu e que potenciam a liberação de responsabilidade do produtor e do fornecedor daquele produto.

Destarte, resta aguardar por futuros desenvolvimentos legislativos, sendo certo, que o desejo de continuar o estudo nesta inexplorada temática permanece, e, quiçá, talvez culmine na elaboração de um outro estudo mais aprofundado.

Bibliografia

1. ALTICE. 2018. Altice Portugal e Huawei celebram acordo para acelerar 5G. *Altice* [Em linha]. [Consult. 27 Fev. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL: <https://www.telecom.pt/pt-pt/media/noticias/Paginas/2018/fevereiro/Altice-Portugal-e-Huawei-celebram-acordo-para-acelerar-5G.aspx>>
2. ANDERSON, James M. [et al.]. 2016. *Autonomous vehicle technology: a guide for policymakers* [Em linha]. Santa Monica: RAND Corporation, cop. 2016. [Consult. 14 Jun. 2017]. Disponível na Internet em WWW:<URL: https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR400/R443-2/RAND_RR443-2.pdf>. ISBN 978-0-8330-8398-2
3. ANDERSON, Kenneth; WAZMAN, Matthew C. 2013. Law and ethics for autonomous weapon: why a ban won't work and how the laws of war can. *Columbia Public Law Research Paper* [Em linha]. April. [Consult. 11 Set. 2017], p. 1-33. Disponível na Internet em WWW:<URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2250126>
4. ASIMOV, Isaac. 2004. *Eu, Robot*. Mem Martins: Europa-América. ISBN 5601072416963
5. BIRNBAUM, L. Nancy. 1988. Strict Products Liability and Computer Software. *Computer Law Journal* [Em linha]. Vol. 8, nº2 [Consult. 11 Set. 2017] p. 135-156. Disponível na Internet em WWW:<URL: <https://repository.jmls.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1459&context=jitpl>>
6. BLOOMBERG PHILANTHROPIES. 2017. *Taming the autonomous vehicle a primer for cities*. [Em linha]. [New York] : Bloomberg Philanthropies - [Consult. 14 Jun. 2017]. Disponível na Internet em WWW:<URL: <https://www.bbhub.io/dotorg/sites/2/2017/05/TamingtheAutonomousVehicleSpreadsPDF.pdf>>

7. BONNEFON, Jean-François; SHARIFF, Azim; RAHWAN, Iyad. 2016. The social dilemma of autonomous vehicles. *Science*, [Em linha]. Vol. 352, nº6293 June. [Consult. 11 Set. 2017], p. 1573-1576. Disponível na Internet em WWW:<URL:<http://science.sciencemag.org/content/352/6293/1573/tab-pdf>>
8. BROGGI, Alberto. [et al.]. 1999. The Argo Autonomous Vehicle's Vision and Control Systems. *International Journal of Intelligent Control and Systems* [Em linha]. Vol. 3, nº4 [Consult. 11 Set. 2017], p. 409-441. Disponível na Internet em WWW:<URL:<http://www.ce.unipr.it/people/bertozzi/publications/cr/ijics.pdf>>
9. BROOKE, Lindsay. 2018. SAE unveils new consumer-focused graphic for J3016 automated-driving standard. *SAE standard news* [Em linha]. [Consult. 13 Dez. 2018]. pp.8-9, Disponível na Internet em WWW:<URL:<http://www.nxtbook.com/nxtbooks/sae/18AUTP09/index.php#/10>>
10. CANOTILHO, J.J. Gomes; MOREIRA, Vital. 2014. *Constituição da República Portuguesa: anotada*. Vol. I. Coimbra: Coimbra Editora. ISBN 9789723222869
11. CHANNON, Matthew; MCCORMICK, Lucy; NOUSSIA, Kyriaki. 2019. *The Law and Autonomous Vehicles*. London: Routledge, (Contemporary Commercial Law). ISBN 9781138235960
12. CLARKE, Roger. 1989. Who is liable for software errors? Proposed new product liability law in Australia. *Computer Law & Security Review*. Vol. 5, nº1 May-June. ISSN 0267-3649, p. 28-32.
13. COMISSÃO EUROPEIA. 2018. Inteligência artificial para a Europa. *Comissão Europeia* [Em linha]. [Consult. 6 Jul. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/PT/COM-2018-237-F1-PT-MAIN-PART-1.PDF>>
14. CONK, George W. 2000. Is There a Design Defect in the Restatement (Third) of Torts: Products Liability? *The Yale Law Journal*. Vol. 109, nº5 March, p. 1087-1133.

15. COSTA, Mário Júlio de Almeida. 2013. *Direito das obrigações*. 12^a ed. Coimbra: Almedina. ISBN 9789724034744
16. DAVIES, Ron. 2015. The Internet of Things: Opportunities and challenges. *Briefing* [Em linha]. [Consult. 13 Mai. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/557012/EPRS_BRI\(2015\)557012_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/557012/EPRS_BRI(2015)557012_EN.pdf)>
17. DEPARTMENT FOR TRANSPORTa. 2015. *The Pathway to Driveless Cars: A Code of Practice for testing* [Em linha]. 2015 [Consult. 16 Jun. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/446316/pathway-driverless-cars.pdf>
18. DEPARTMENT FOR TRANSPORTb. 2015. *The Pathway to Driveless Cars: Summary Report and Action Plan* [Em linha]. [Consult. 16 Jun. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/401562/pathway-driverless-cars-summary.pdf>
19. DGC. 2016. Recolha de Produto IKEA. Bases de candeeiro GOTHEN. *Direção Geral do Consumidor* [Em linha] [Consult. 12 Ago. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<http://www.consumidor.gov.pt/recolha-de-produto-ikea-bases-de-candeeiro-gothem.aspx>>
20. EMANUILOV, Ivo. 2017. Autonomous Systems in Aviation: Between Product Liability and Innovation. *Seventh SESAR Innovation Days 28th – 30th November 2017* [Em linha]. [Consult. 13 Mai. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:https://www.sesarju.eu/sites/default/files/documents/sid/2017/SIDs_2017_paper_29.pdf>
21. ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA. 2017. Wi-Fi: networking technology. *Encyclopaedia Britannica* [Em linha] [Consult. 13 Mai. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://www.britannica.com/technology/Wi-Fi#ref1170107>>

22. EUROPEAN COMMISSION. 2014. *Definition of a Research and Innovation Policy Leveraging Cloud Computing and IoT Combination. Final Report* [Em linha] [Consult. 13 Mai. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:http://publications.europa.eu/resource/cellar/35f3eccd-f7ce-11e5-b1f9-01aa75ed71a1.0001.01/DOC_1>. ISBN 978-92-79-47760-7
23. EUROPEAN COMMISSION. 2017. The European Consumer Organisation. *Review of Product Liability Rules. Position Paper* [Em linha]. [Consult. 13 Mai. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:https://www.beuc.eu/publications/beuc-x-2017-039_csc_review_of_product_liability_rules.pdf>
24. EUROPEAN COMMISSIONa. 2018. Algorithmic Awareness-Building. *Digital Single Market* [Em linha] [Consult. 13 Jul. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/algorithmic-awareness-building>>
25. EUROPEAN COMMISSIONb. 2018. ICT standardisation. *Comissão Europeia* [Em linha]. [Consult. 5 Jul. 2018]. Disponível em WWW:<URL:http://ec.europa.eu/growth/industry/policy/ict-standardisation_pt>
26. FLETCHER, Luke...[et al.]. 2009. The MIT. Cornell Collision and Why it Happened. *The DARPA Urban Challenge* [Em linha]. Vol. 56 [Consult. 27 Jul. 2018] Disponível na Internet em WWW:<URL:https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-03991-1_12>
27. GASSER, Tom M.; WESTHOFF, Daniel. 2012. *BASt-study: definitions of automation and legal issues in Germany* [Em linha]. [Consult. 11 Set. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/conferences/2012/Automation/presentations/Gasser.pdf>>
28. GEISTFELD, Mark. 2017. A roadmap for autonomous vehicles: state tort liability, automobile insurance, and federal safety regulation. *California Law Review* [Em linha]. Vol. 6, nº1611 November. [Consult. 16 Jan. 2018], p.1611-1695 Disponível na Internet em

WWW:<<https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=031091004086065028101088071096108018021040001044049026109104112095110031031123120110101005043014122099042088127006105078084086052020066046041119084104112127112091065060086029123088069067078000092065123081092003125072110065083000026089114027124007101&EXT=pdf>>

29. GONZÁLEZ, José Alberto. 2013. *Responsabilidade civil*. 3ªed. Lisboa: Quid Juris. ISBN 9789727246427
30. GURNEY, Jeffrey. 2013. Sue My Car Not Me: Products Liability and Accidents Involving Autonomous Vehicles. *University of Illinois Journal of Law, Technology & Policy* [Em linha] Vol.247. [Consult. 13 Mai. 2018], p. 247-277 Disponível na Internet em WWW:<URL: https://works.bepress.com/jeffrey_gurney/1/>
31. HERN, Alex. 2016 Germany calls on Tesla to drop 'Autopilot' branding. *The Guardian* [Em linha]. 17 October. [Consult. 11 Set. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL: <https://www.theguardian.com/technology/2016/oct/17/germany-calls-on-tesla-to-drop-autopilot-branding>>
32. IGLESIAS, Denís. 2018. La DGT potenciará la llegada del coche autónomo. *El Mundo* [Em linha]. Juno. [Consult. 11 Set. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL: <https://www.elmundo.es/motor/2018/05/31/5b0fcb9922601d02598b4596.html>>
33. INSTITUTO PEDRO NUNES. 2018. IPN na maior feira internacional dos transportes. *Instituto Pedro Nunes* [Em linha]. [Consult. 12 Nov. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://www.ipn.pt/si/event/dataNews.do;jsessionid=7F6C94415BDB4B0823C2CEFFB07F5905?elementId=2400&s=1>>
34. JOHANSSON, Ralf; NILSSON, Jonas. 2016. *Disarming the Trolley Problem: Why Self-driving Cars do not Need to Choose Whom to Kill* [Em linha]. [Consult. 11 Set. 2017]. Disponível na Internet em WWW:<URL:http://homepages.laas.fr/mroy/CARS2016-papers/CARS2016_paper_16.pdf>
35. JOHNSON, Matthew R. 1997. Rolling the "Barrel" a Little Further: Allowing Res Ipsa Loquitur To Assist in Proving Strict Liability in Tort Manufacturing Defects. *William &*

- Marry Law Review*. [Em linha]. Vol. 38, nº3 . [Consult. 11 Set. 2018], p. 1197- 1255
Disponível na Internet em
WWW:<URL:<https://scholarship.law.wm.edu/wmlr/vol38/iss3/10/>>
36. KIM, Sunghyo. 2018. Crashed Software: Assessing Product Liability for Software Defects in Automated Vehicles. *Duke Law & Technology Review* [Em linha]. Vol. 16, nº1. [Consult. 11 Set. 2018]. pp. 300-317. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1322&context=dltr>>
37. KRÖGER, Fabian. cop. 2016. Automated Driving in Its Social, Historical and Cultural Contexts. MAURER, Markus [ed.]; GERDES, J. Christian [ed.]; LENZ, Barbara [ed.]; WINNER, Hermann [ed.]. *Autonomous Driving: Technical, Legal and Social Aspects* [Em linha]. Berlin: Springer,. [Consult. 14 Jun. 2017], p. 41-48. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-662-48847-8.pdf>>. ISBN 9783662488478
38. LEITÃO, Luís Manuel Teles de Menezes. 2014. *Direito das obrigações: introdução – Da Constituição de Obrigações*. Vol. I, 11ª ed. Coimbra: Almedina. ISBN 9789724054803
39. LEVIN, Sam. 2018. Self-driving Uber kills Arizona woman in first fatal crash involving pedestrian . *The Guardian* [Em linha]. March. [Consult. 29 Jul. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://www.theguardian.com/technology/2018/mar/19/uber-self-driving-car-kills-woman-arizona-tempe>>
40. LEVY, Lawrence B.; BELL, Suzanne Y. 1990. Software Product Liability: Understanding and Minimizing the Risks. *Berkeley Technology Law Journal* [Em linha] Vol. 5, nº1. [Consult. 11 Set. 2018]. p. 1-27. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://scholarship.law.berkeley.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1079&context=btlj>>

41. LIIVAK, Taivo. 2018. Liability of a Manufacturer of Fully Autonomous and Connected Vehicles Under the Product Liability Directive. *International comparative jurisprudence* [Em linha] Vol. 4 n°2. [Consult. 6 Abr. 2019]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://doaj.org/article/48a6dae01c3246d89a8c928cc8721ac7>>
42. MARCHANT, Gary E.; LINDOR, Rachel A. 2012. The Coming Collision Between Autonomous Vehicles and the Liability System. *Santa Clara Law Review* [Em linha]. Vol. 52, n°4. [Consult. 11 Set. 2018]. p. 1321-1340. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://pdfs.semanticscholar.org/88c1/11a1d16a44ff3adc681e966926e101067ae1.pdf>>
43. MAULE, Michael R. 2013. Applying Strict Products Liability to Computer Software. *Tulsa Law Journal* [Em linha]. Vol. 47, n°4. [Consult. 13 Mai. 2018]. p. 735-756. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://digitalcommons.law.utulsa.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1948&context=tlr>>
44. METZ, Cade. 2018. How Driverless Cars See the World Around Them. *New York Times* [Em linha]. [Consult. 13 Mai. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://www.nytimes.com/2018/03/19/technology/how-driverless-cars-work.html>>
45. MOTOR 24. 2017. Tesla aumenta autonomia para quem foge do furacão Irma. *Motor 24* [Em linha]. [Consult. 11 Set. 2017]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://www.motor24.pt/marcas/tesla-aumenta-autonomia-foge-do-furacao-irma/>>
46. MUELLER, Paul; YADEGARI, Babak. 2012. *The Stuxnet Worm* [Em linha] p. 1-12. [Consult. 13 Mai. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://www2.cs.arizona.edu/~collberg/Teaching/466-566/2012/Resources/presentations/2012/topic9-final/report.pdf>>.
47. NATIONAL CONFERENCE OF STATE LEGISLATURES. 2016-2019. *Autonomous vehicles: Self-Driving vehicles enacted legislation* [Em linha]. [Consult. 20 Mar. 2018]

- Disponível na Internet em
 WWW:<URL:<http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-self-driving-vehicles-enacted-legislation.aspx>>
48. NCAS. 2017. *Alert (TA17-163A): CrashOverride Malware* [Em linha] [Consult. 13 Jul. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://www.us-cert.gov/ncas/alerts/TA17-163A>>
49. OLIPHANT, Ken; WILCOX, Vanessa. 2016. Product Liability in England and Wales. MACHNIKOWSKI, P. [ed.]. *European product liability: an analysis of the State of the art in the era of new technologies* [Em linha]. [Cambridge] : Intersentia [Consult. 14 Jun. 2017]. p. 173-204. Disponível na Internet em WWW:<URL:https://research-information.bristol.ac.uk/files/107709928/9781780683980_European_Product_Liability_England_and_Wales.pdf>
50. PINNINGTON, Rebecca. 2017. World War 3: North Korea to make CYBER-WARFARE its weapon of mass DESTRUCTION. *Express* [Em linha]. November. [Consult. 14 Jan. 2017]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://www.express.co.uk/news/world/879669/World-War-3-North-Korea-cyber-warfare-weapon-of-mass-destruction>>
51. PORDATA. 2018. *Acidentes de viação com vítimas, feridos e mortos – Continente 2018* [Em linha]. [Consult. 13 Mai. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://www.pordata.pt/Portugal/Acidentes+de+via%C3%A7%C3%A3o+com+v%C3%ADtimas++feridos+e+mortos+++Continente-326>>
52. PREMEBIDA, Cristiano. [et al.]. 2018. AUTOCITS Pilot in Lisbon: Perspectives, Challenges and Approaches. *Proceedings of the 4th International Conference on Vehicle Technology and Intelligent Transport Systems* [Em linha]. [Consult. 14 Jun. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<http://www.scitepress.org/PublicationsDetail.aspx?ID=koVb%2fbH58O1%3d&t=1>>. ISBN 978-989-758-293-6. p. 488-494.

53. RATHOD, Sheetal Ds. 2013. An autonomous driverless car: an idea to overcome the urban road challenges. *Journal of Information Engineering and Applications* [Em linha]. Vol. 3, nº13. [Consult. 13 Mai. 2018]. p. 34-38. Disponível na Internet em WWW:<URL:https://pdfs.semanticscholar.org/36f2/8b80c31c94e03436bc2420f637155c646432.pdf?_ga=2.198638889.701249124.1553859436-722102420.1553859436>. ISSN 2225-0506
54. ROE, Madeline. 2019. Who's Driving That Car?: An Analysis of Regulatory and Potential Liability Frameworks for Driveless Cars. *Boston College Law Review* [Em linha]. January, Vol. 60, nº1 [Consult. 23 Fev. 2019]. pp. 317-348 Disponível na Internet em WWW:<URL: <https://lawdigitalcommons.bc.edu/bclr/vol60/iss1/7/>>
55. SAE. 2018. Automated Driving: levels of driving automation are defined in new SAE International Standard J3016. *Wayback machine* [Em linha]. [Consult. 12 Set. 2018]. Disponível na Internet em WWW:[URL:https://web.archive.org/web/20170903105244/https://www.sae.org/misc/pdfs/automated_driving.pdf](https://web.archive.org/web/20170903105244/https://www.sae.org/misc/pdfs/automated_driving.pdf)
56. SAE. 2018. SAE International Releases Updated Visual Chart for Its “Levels of Driving Automation” Standard for Self-Driving Vehicles. *SAE International* [Em linha]. [Consult. 12 Set. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://www.sae.org/news/press-room/2018/12/sae-international-releases-updated-visual-chart-for-its-%E2%80%9Clevels-of-driving-automation%E2%80%9D-standard-for-self-driving-vehicles>>
57. SALINAS, Sara.. 2018, August 30. Toyota to invest \$500 mln in Uber for self-driving cars. *CNBC* [Em linha]. Agosto. [Consult. 30 Set. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://www.cnn.com/2018/08/27/toyota-to-invest-500-million-in-uber-at-a-valuation-of-72b-wsj.html>>
58. SCHREURS, Miranda A.; STEUWER, Sibyl D. 2016. Autonomous Driving—Political, Legal, Social, and Sustainability Dimensions. MAURER, Markus [ed.]; GERDES, J. Christian [ed.]; LENZ, Barbara [ed.]; WINNER, Hermann [ed.]. *Autonomous Driving: Technical, Legal and Social Aspects* [Em linha]. [Berlin] : Springer, cop. [Consult. 14

- Jun. 2017]. p. 149-171. Disponível na Internet em WWW:<URL:
https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-662-48847-8_8.pdf>. ISBN
9783662488478
59. SCOTTISH LAW COMMISSION. 2018. *Automated Vehicles: Summary of Preliminary Consultation Paper* [Em linha] [Consult. 12 Ago. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:https://s3-eu-west-2.amazonaws.com/lawcom-prod-storage-11jsxou24uy7q/uploads/2018/11/6.5066_LC_AV_Final-summary_061118_WEB.pdf>
60. SILVA, João Calvão da. 1990. *Responsabilidade civil do produtor*. Coimbra: Almedina. ISBN 9724004775
61. SIMÓN MARCO, Javier; SIMÓN MARCO, Jesús. 2017. Vehículo autónomo y responsabilidad civil: ¿Un quebradero de cabeza legal próximo? *Revista CEFLEGAL: revista práctica de derecho. Comentarios y casos prácticos*. ISSN 1699-129X. N. 201, p. 41-72.
62. SMITH, Bryan Walter. 2014. Proximity-Driven Liability. *Georgetown Law Journal* [Em linha]. Vol. 102. [Em linha]. [Consult. 13 Mai. 2018]. p. 1777-1819. Disponível na Internet em WWW:<URL:https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2336234>
63. STANKARD, Michael. 2017. *Autonomous Vehicle Risk: Out with the old, in with the new* [Em linha]. July. [Consult. 13 Mai. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:https://www.aon.com/attachments/risk-services/Autonomous_Vehicles_White_Paper_FINAL.pdf>
64. TOKE, Michael J. Winter 1996. Restatement (Third) of Torts and Design Defectiveness in American Products Liability Law. *Cornell Journal of Law and Public Policy* [Em linha]. Vol. 5, nº2. [Consult. 11 Set. 2017]. pp. 238-287. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://scholarship.law.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1191&context=cjlpp>>

65. VARELA, João Matos Antunes. 2000. *Das obrigações em geral*. Vol. I, 10ªed., revista e actualizada. Coimbra: Almedina. ISBN 9789724013893
66. VARONA, Luís Fraústo. 2017. Da Responsabilidade Civil Extracontratual. *Advocatus* [Em linha]. Ano VI, nº85. [Consult. 11 Set. 2017]. p. 30. Disponível na Internet em WWW:<URL: https://issuu.com/briefing/docs/advocatus_85>
67. VERÍSSIMO, André; LIRA, Rosário. 2016. Governo avança com legislação para carros autónomos. *Jornal de Negócios* [Em linha]. [Consult. 11 Set. 2017]. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://www.jornaldenegocios.pt/empresas/tecnologias/detalhe/governo-avanca-com-legislacao-para-carros-autonomos>>
68. VLADECK, David C. 2014. Machines Without Principals: Liability Rules and Artificial Intelligence. *Washington Law Review* [Em linha]. Vol. 89, nº1 March. [Consult. 11 Set. 2017]. p. 117-150. Disponível na Internet em WWW:<URL:<http://euro.ecom.cmu.edu/program/law/08-732/AI/Vladeck.pdf>>
69. WAYMO. 2018. *On the road* [Em linha]. [Consult. 2 Jul. 2018] Disponível na Internet em WWW:[URL:https://waymo.com/ontheroad/](https://waymo.com/ontheroad/)
70. WARM, Joel S.; MATTHEWS, Gerald; PARASURAMAN, Raja. 2008. Vigilance Requires Hard Mental Work and Is Stressful. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society* [Em linha]. Vol. 50, nº3 June. [Consult. 13 Mai. 2018]. p. 433–441. Disponível na Internet em WWW:<URL:https://www.researchgate.net/publication/23157806_Vigilance_Requires_Hard_Mental_Work_and_Is_Stressful>
71. WEBER, Lori A.. Spring 1992. Bad Bytes: The Application of Strict Products Liability to Computer Software. *St. John's Law Review* [Em linha]. Vol. 66, nº2. [Consult. 13 Mai. 2018]. p. 469-485. Disponível na Internet em WWW:<URL:<https://scholarship.law.stjohns.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1775&context=lawreview>>

72. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2018. *Global status report on road safety 2018* [Em linha]. [Consult. 13 Mai. 2018]. Disponível na Internet em WWW:<URL:https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/English-Summary-GSRRS2018.pdf>

Legislação

1. Legislação Nacional

Constituição da República Portuguesa. *D.R. Série I A*. 86 (1976-04-10)

Código Civil - Decreto-Lei n.º 47344/66. *D.R. I Série*. 274. (1966-11-25) pp. 1883 - 2086

Decreto-Lei n.º 114/94 - *D.R. Série I A*. 102 (1994-05-03) pp. 2162 - 2190

Decreto-Lei n.º 291/2007. *D.R. Série I A*. 160. (2007-08-21) pp. 5487 - 5507

Decreto-Lei n.º 58/2018. *D.R. Série I A*. 140. (2018-07-23) pp. 3679 - 3684

Decreto-Lei n.º 67/2003. *D.R. Série I A*. 83. (2003-04-08)

Decreto-Lei n.º 383/89. *D.R. Série I A*. 255. (1989-11-06) pp. 4880 - 4882

Lei n.º 24/96. *D.R. Série I A*. 176. (1996-07-31) pp. 2184 - 2189

Resolução Assembleia da República n.º 107/2010. *D.R. Série I A*. 178. (2010-09-13) pp. 4009 - 4050

2. Legislação comunitária

UNITED NATIONS- *Acordo de 1958 da Comissão Económica das Nações Unidas, “concerning the adoption of uniform technical prescriptions for wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles and the conditions for reciprocal recognition of approvals granted on the basis of these prescriptions”*. Treaty Series, (20-06-1959), vol. 335, p. 211; vol. 516, p. 378

UNIÃO EUROPEIA - *Directiva n.º 85/374/CE do Conselho, de 25 de Julho de 1985 relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados-Membros em matéria de responsabilidade decorrente dos produtos defeituosos.* Jornal Oficial n.º L 210 de 07 de Agosto

UNIÃO EUROPEIA - *Directiva n.º 1999/44/CE do Parlamento Europeu de 25 de Maio 1999, relativa a certos aspectos da venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas.* Jornal Oficial n.º L 171 de 07 de Julho

UNIÃO EUROPEIA - *Directiva 2007/46/EC do Parlamento Europeu e do Conselho de 5 de Setembro de 2007, que estabelece um quadro para a homologação dos veículos a motor e seus reboques, e dos sistemas, componentes e unidades técnicas destinados a serem utilizados nesses veículos (Directiva-Quadro).* Jornal Oficial n.º L 263 de 9 de Outubro

UNIÃO EUROPEIA - *Regulamento n.º 79 da Comissão Económica para a Europa da Organização das Nações Unidas (UNECE) — Prescrições uniformes relativas à homologação de veículos no que se refere ao dispositivo de direcção.* Jornal Oficial n.º L 137 de 27 de Maio

UNIÃO EUROPEIA - *Resolução do Parlamento Europeu de 16 de Fevereiro de 2017 que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil e Robótica (2015/2103 (INL)).*

3. Legislação estrangeira

Código da Estrada Alemão (Straßenverkehrsgesetz)

Emenda ao Código da Estrada Alemão (Straßenverkehrsgesetz) de 17 de Julho de 2017 - Straßenverkehrsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2003 (BGBl. I S. 310, 919), das zuletzt durch rtikel 8 des Gesetzes vom 17. Juli 2017 (BGBl.I S. 2421) geändert worden ist” disponível na versão em língua Inglesa em WWW:<URL: https://www.researchgate.net/profile/Krzysztof_Czarnecki3/publication/320813344_English

[Translation of the German Road Traffic Act Amendment Regulating the Use of Motor Vehicles with Highly or Fully Automated Driving Function from July 17 2017/links/59fbbe680f7e9b9968bb5a0f/English-Translation-of-the-German-Road-Traffic-Act-Amendment-Regulating-the-Use-of-Motor-Vehicles-with-Highly-or-Fully-Automated-Driving-Function-from-July-17-2017.pdf](https://publications.parliament.uk/pa/bills/cbill/2017-2019/0112/18112.pdf)>

Código Civil Alemão (Bürgerliches Gesetzbuch-BGB)

Automated and Electric Vehicles Bill – Bill 112, disponível em
WWW:<URL:<<https://publications.parliament.uk/pa/bills/cbill/2017-2019/0112/18112.pdf>>

Executive Order 2018-13, disponível em
WWW:<URL:<https://www2.illinois.gov/Pages/government/execorders/2018_13.aspx>>,>

Executive Order 17-02, Disponível em
WWW:<URL:<http://governor.wa.gov/sites/default/files/execute_order/17-02AutonomousVehicles.pdf>

Self-Drive Act, disponível em WWW:<URL:<<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/3388/text#toc-H372946DCCC4D44E883A30401B26CD951>>

Av Start Act, disponível em WWW:<URL:<<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/senate-bill/1885/text>>

Restatement (Second) of Torts

Restatement (Third) of Torts

Jurisprudência

1. Jurisprudência Nacional

Supremo Tribunal de Justiça

Acórdão do Supremo Tribunal de Justiça de 23 de Outubro de 1997, Boletim do Ministério da Justiça, n.º 470, p.582 e ss.

Acórdão do Supremo Tribunal de Justiça de 13 Janeiro de 2005 no âmbito do processo n.º 04B4158, disponível em WWW:<URL: www.dgsi.pt.>

Acórdão do Supremo Tribunal de Justiça de 9 de Maio de 2010 no âmbito do processo n.º 698/09.4YRLSB.S1, disponível em WWW:<URL: www.dgsi.pt.>

Tribunal da Relação de Évora

Acórdão do Tribunal da Relação de Évora de 10 de Abril de 2014 no âmbito do processo n.º 518/10.7TBLGS.E1 disponível em WWW:<URL: www.dgsi.pt.>

Tribunal da Relação do Porto

Acórdão do Tribunal da Relação do Porto de 26 de Março de 2009 no âmbito do processo n.º 10489/05.6TBBERG, disponível em WWW:<URL: www.dgsi.pt.>

Tribunal da Relação de Lisboa

Acórdão do Tribunal da Relação de Lisboa de 08 de Outubro de 2015 no âmbito do processo 89359/10.7YIPRT.L1-7, disponível em WWW:<URL: www.dgsi.pt.>

2. Jurisprudência Comunitária

Acórdão do Tribunal de Justiça da União Europeia de 5 de Março de 2015, C-503/13 e C-504/13, EU:C:2015:138

3. Jurisprudência Estrangeira

Micro-Managers, Inc VS Gregory – Court of appeals Wisconsin (November 10,1988)

Salomey v. Jeppesen & Co. - United States Court of Appeals, Second Circuit (May 10, 1983)