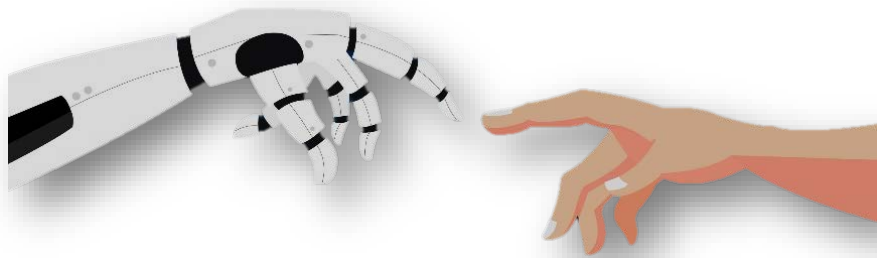


A RESPONSABILIDADE CIVIL EXTRA CONTRATUAL PELOS DANOS CAUSADOS POR ROBÔ AUTODIDATA A TERCEIRO



Universidade Católica Portuguesa

Faculdade de Direito | Mestrado Forense 2018/2020

Agosto de 2020

Sob orientação da Exma. Senhora Professora Doutora Ana Filipa Morais

Antunes

Matilde Diniz Nunes Mendonça Rodrigues

“LIBERTY MEANS RESPONSIBILITY. THAT IS WHY MOST MEN DREAD IT.”

GEORGE BERNARD SHAW

“MOST PEOPLE DO NOT REALLY WANT FREEDOM, BECAUSE FREEDOM INVOLVES
RESPONSIBILITY, AND MOST PEOPLE ARE FRIGHTENED OF RESPONSIBILITY.”

SIGMUND FREUD

“THE PRICE OF GREATNESS IS RESPONSIBILITY.”

WINSTON CHURCHILL

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	5
2. CONCEITOS E COORDENADAS FUNDAMENTAIS	7
3. ENQUADRAMENTO EUROPEU	9
4. QUESTÃO PRÉVIA: O PROBLEMA DA IMPREVISIBILIDADE DOS DANOS E O NEXO CAUSAL	10
5. TIPOLOGIA DE RESPONSABILIDADE CIVIL PELOS DANOS CAUSADOS PELO ROBÔ AUTODIDATA	13
5.1 MODALIDADES DA RESPONSABILIDADE CIVIL	13
5.2 CONSTELAÇÃO DE CASOS TÍPICOS DE RESPONSABILIDADE CIVIL DE ACORDO COM O CRITÉRIO DA NATUREZA DO AGENTE.....	15
5.2.1 A Responsabilização do Robô.....	15
5.2.2 A Responsabilização Do Produtor Por Produto Defeituoso.....	17
5.2.3 A Responsabilização Do Operador (Proprietário / Utilizador)	27
5.3 CONTRATAÇÃO DE SEGURO E CONSTITUIÇÃO DE FUNDO DE GARANTIA	40
5.4 PLURALIDADE DE AGENTES E A REPARTIÇÃO DA RESPONSABILIDADE.....	41
D. POSIÇÃO DEFENDIDA E CONCLUSÕES.....	43

ABREVIATURAS

Ac. – Acórdão

Al. – alínea

Art.º - artigo

Arts.º - artigos

CE – Comissão Europeia

Cfr. – *confer*

DL – Decreto-Lei

DRDPD – Diretiva em matéria de Responsabilidade Decorrente de Produtos Defeituosos (85/374/CEE), de 25 de julho de 1985

Ed. – Edição

e.g., – *exempli gratia*

IA– Inteligência Artificial

i.e., – *id est*

n.º – número

ob.cit. – *opus citatum*

p. – página

pp. – páginas

PE – Parlamento Europeu

RJCS – Regime Jurídico do Contrato de Seguro, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 72/2008, de 16 de abril

STJ – Supremo Tribunal de Justiça

UE – União Europeia

Vol. – Volume

PALAVRAS-CHAVE:

autonomia; extracontratual; inteligência artificial; nexos de causalidade; personalidade eletrónica; produto defeituoso; responsabilidade civil; robô; *self-learning*; União Europeia

1. INTRODUÇÃO

Os robôs deixaram a ficção para, em poucos anos, se juntarem à realidade. Dotados de IA, considerada a mais importante tecnologia do século XXI, coabitam atualmente entre nós – humanos - os veículos autónomos (“*self driving-cars*”), os *self-flying drones*, os robôs médicos, enfermeiros e cuidadores, agricultores, polícias e militares.

A rápida e exponencial inovação científico-tecnológica da inteligência artificial e da robótica, estimulada pela curiosidade inerente à raça humana, oferecerá inúmeros benefícios à sociedade. No entanto, é crucial a previsão dos desafios e limites existentes, bem como a identificação de contingências que tenham de ser supridas e acauteladas, de forma a permitir uma entrada confortável das novas tecnologias desenvolvidas na sociedade.

Esta era vigente diferencia-se pela capacidade de *self-learning*, surgindo o robô autodidata, independente de um agente humano que “comande” e delimite as suas ações. Inteligente e autónomo, é capaz de acumular uma quantidade imensa de informação retirada das suas experiências de interação com o ambiente e usá-la para adaptar o seu comportamento. Esta circunstância não só lhe confere uma enorme complexidade técnica, como também o torna imprevisível, por se desconhecer e não ser possível monitorizar, à partida, qual a experiência que adquire e qual o proveito que dela tira.

O mecanismo de *self-learning* – com as subjacentes modificações através de *updates* – aliado à imprevisibilidade e complexidade – inevitavelmente consequentes da própria natureza do processo de evolução – e também à multiplicidade dos agentes intervenientes, colocam dificuldades no que respeita à eventual responsabilização civil pelos danos por causados.

Se é notório que a tendência para a automatização exige que os envolvidos no processo de criação e comercialização da IA estejam preparados para assumir a responsabilidade civil pela qualidade da tecnologia que produzem, o mesmo se aplica a quem a aproveita e dela retira benefícios. Assim, justifica-se equacionar a eventual responsabilização dos agentes que intervenham no projeto, desenvolvimento e execução do robô, assim como daqueles que o operem, no caso de sobrevirem danos que se imponha indemnizar.

A presente dissertação visa atestar se os regimes de responsabilidade civil vigentes são ou não suficientes para regular, de forma justa e eficiente, os casos em que as ações do robô tenham origem em decisões autónomas, e por isso, não sejam previsíveis nem pelo produtor (do produto

final ou de componente) nem pelo operador¹ (que pode ser tanto o proprietário, como o utilizador, se forem pessoas distintas, ou ambos).² Antecipamos que, qualquer que seja o caminho a percorrer, os fundamentos jurídicos para a tutela dos lesados devem ser sempre encontrados nos quadros normativos da responsabilidade civil.

Frisamos que, devido ao limite de extensão estabelecido, embora se admita que um mesmo ato possa envolver para o agente tanto responsabilidade civil contratual como responsabilidade extracontratual³, a presente dissertação somente se debruçará sobre o último tema; ficando de fora, pelas mesmas razões e sem prejuízo da sua relevância, a análise da matéria relativas aos seguros e ao tratamento, processamento e proteção dos dados algorítmicos.

Pretendemos focar-nos, em particular, no robô autónomo com IA, ou seja, no sistema de IA que se encontra incorporado em dispositivo de hardware, sem prejuízo de outras formas de IA⁴ e outros tipos de tecnologia digital emergente serem referidos ao longo da exposição. Para efeitos de imputação de responsabilidade civil, o nível/grau de autonomia e de outras capacidades cognitivas e adaptativas do robô a que atenderemos será o verificado pelos robôs mais avançados no curto/médio prazo (*i.e.*, não equiparáveis – ainda – aos do ser humano).

Por fim, cumpre salientar que o regime de responsabilidade civil que propomos encontrar deverá ter apenas em consideração como sujeitos passivos da obrigação de indemnização os agentes humanos que intervêm no processo de criação, comercialização e utilização dos sistemas dotados de IA.⁵ Ainda que se pondere a hipótese teórica de se reconhecer personalidade jurídica ao robô, questão a que dedicaremos um breve apontamento, pelo menos por ora e antecipando conclusões, não parece ser esta a via mais adequada para a resolução do problema jurídico elencado. Com efeito, a responsabilização do robô autodidata é uma possibilidade complexa que se crê estar longe de aceite, pelo menos em termos consensuais, na ordem jurídica atual.

¹ A denominação de “operador” está em conformidade com a designação utilizada pela UE.

² Para uma melhor explicação *vide* subcapítulo 5.3.

³ A título de exemplo, será o caso de um carro autónomo que atropela um peão e causa danos aos passageiros que transporta ao abrigo de contrato de transporte.

⁴ Inclusive sem suporte físico. *E.g.*, agente virtual de assistência ao cliente de nome M.A.R.I.A. Disponível em: <https://jornaleconomico.sapo.pt/noticias/montepio-cria-agente-virtual-m-a-r-i-a-para-revolucionar-o-atendimento-ao-cliente-553703>).

⁵ Aproveitamos para esclarecer que, embora reconheçamos que estes agentes serão, por regra, pessoas coletivas, de modo a facilitar a exposição, vão ser consideraremos pessoas singulares.

2. CONCEITOS E COORDENADAS FUNDAMENTAIS

A fim de percebermos as implicações que um robô autónomo com IA traz a nível jurídico-regulatório, importa definir os conceitos de “robô”, “autónomo” e “IA” e, associado a estes, também, o de “*machine-learning/self-learning*”⁶.

Sem nos alongarmos quanto à definição de robô, sendo várias as definições possíveis, crê-se suficiente a identificação por HENRIQUE SOUSA ANTUNES dos elementos essenciais do conceito – “*incorporação de um programa (software) numa estrutura física (hardware) que interage com o meio ambiente*”⁷ complementada pela constatação de NUNO SOUSA E SILVA de que “*um robot é uma das várias aplicações da inteligência artificial*”.⁸

Já quanto à definição do conceito de autonomia, o PE descreve-o como a “*capacidade de tomar decisões e de as aplicar no mundo exterior, independentemente do controlo ou da influência externa*”⁹, sendo a autonomia dos robôs uma autonomia tecnológica e dependendo a sua intensidade do grau de sofisticação da interação de um robô com o seu ambiente e da forma como consegue alterá-lo.

Quanto ao conceito de IA, não existe atualmente uma definição consensual. Graças à ficção científica que construiu a imagem de um robô humanoide, a IA tem vindo a ser descrita como um robô “corporizado”. No entanto, esta descrição está longe de ser precisa ou adequada.

Chamando a atenção para as dificuldades conceptuais que se sentem no momento de defini-la, MATTHEW U. SHERER¹⁰ opta por distinguir a IA enquanto conceito – descrevendo-a como uma *máquina* com capacidade de executar tarefas que, caso fossem realizadas por humanos, careceriam de inteligência – e a IA enquanto tecnologia tangível – a qual designa de “*sistema de IA*”, necessariamente composto por um *hardware* e um *software*, podendo referir-se a um robô, programa de computador ou qualquer outro conjunto de componentes –.

⁶ Doravante, a referência a qualquer uma das nomenclaturas apresentadas deverá verificar valor conceitual idêntico.

⁷ HENRIQUE SOUSA ANTUNES, “A responsabilidade civil: enquadramento”, *Revista de Direito da Responsabilidade*, Ano 1, 2019, p.143.

⁸ NUNO SOUSA E SILVA, *Direito e Robótica: uma primeira aproximação*, Universidade Católica do Porto, 2017, p.7.

⁹ Ponto Z da Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103(INL)).

¹⁰ MATTHEW U. SHERER, “Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, and Strategies”, *Harvard Journal of Law and Technologie*, v. 29, n.º 2, Spring, 2016, p. 362.

Por sua vez, a CE, pronuncia-se no sentido de que o conceito de IA se aplica a sistemas “*que apresentam um comportamento inteligente, analisando o seu ambiente e tomando medidas – com um determinado nível de autonomia – para atingir objetivos específicos*” podendo os sistemas de IA “*ser puramente confinados ao software (por exemplo, assistentes de voz, programadas de análise de imagens motores de buscas, sistemas de reconhecimento facial e de discurso) ou físicos (por exemplo, robôs avançados, automóveis autónomos, veículos aéreos não tripulados ou aplicações da Internet das coisas)*”.¹¹

Por fim, o *self-learning* ou *machine-learning* é o mecanismo que viabiliza a introdução de uma quantidade imensa de dados num *software*, permitindo ensinar uma máquina a ser inteligente, ou seja, a executar determinadas tarefas de forma autónoma. Através dele, a evolução da máquina passa a ser automática – ao invés de serem fixadas instruções específicas de atuação, é delineado um objetivo final que é alcançado pelo robô através das suas próprias instruções¹², criadas através da repetição de experiências e auto-pesquisa, é dizer, “*o programa torna-se o programador*”. Utilizamos um excerto da autoria de MAFALDA MIRANDA BARBOSA para definir o conceito: “*com as formas de machine learning e deep learning, os algoritmos são, hoje, capazes de aprendizagem automática, ou seja, podem aprender por si, de acordo com códigos que vão gerando a partir dos dados introduzidos ou pesquisados. Subdividindo-se esta aprendizagem automática em aprendizagem supervisionada, não supervisionada e de reforço, em qualquer dos casos será o algoritmo a definir as regras para a tomada de decisão, segundo os dados que vai recolhendo, de tal modo que deixa de haver controlo humano na atuação do software ou do robot*”¹³.

Devido à dificuldade sentida na individualização dos conceitos, que parecem sobrepor-se, o PE optou por oferecer uma definição única e conjunta de “robô”, “autónomo”, “artificialmente inteligente” dotado com a tecnologia de “*self-learning*” com a qual nos identificamos, definindo-o como aquele que tem um suporte físico mínimo, que não tem vida no seu sentido biológico, que adquire autonomia (*i.e.*, característica dos humanos) através de sensores e/ou através de troca de dados com o seu ambiente (*i.e.*, interconectividade) e da análise desses

¹¹ Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, Inteligência artificial para a Europa, {SWD (2018) 137 final}, p. 1.

¹² Com efeito, os algoritmos são sequências de instruções para o exercício de uma tarefa específica. Neste sentido, MARK A. LEMLEY e BRYAN CASEY, “Remedies for Robots”, *University of Chicago Law Review*, 2019, p. 13.

¹³ MAFALDA MIRANDA BARBOSA, “O Futuro da Responsabilidade Civil Desafiada pela Inteligência Artificial: As Dificuldades dos Modelos Tradicionais e Caminhos de Solução”, *Revista de Direito da Responsabilidade*, Ano 2, 2020, p. 293.

dados, sendo apto para tomar decisões sem a intervenção humana, e que auto-aprende com a experiência e com a interação (*i.e.*, *self-learning*), adaptando o seu comportamento e as suas ações ao ambiente.¹⁴

3. ENQUADRAMENTO EUROPEU

No plano transnacional, designadamente na Europa, as manifestações de preocupação em matéria de responsabilidade civil extracontratual dos danos causados por robôs intensificaram-se.

Foi nesta sequência que, em 2012, um grupo de peritos das mais diversas áreas se reuniu num consórcio, designado por “*The Robolaw Project*”, para discutir o direito da robótica. Desse consórcio resultaram as “*Guidelines on Regulating Robotics*”¹⁵, posteriormente apresentadas ao PE numa sessão de *Legal Affair*, donde constam uma série de recomendações dirigidas aos legisladores europeus com vista a auxiliá-los na tarefa da regulamentação legal do tema.

Mais tarde, no dia de 16 de fevereiro de 2017, a Comissão de Assuntos Jurídicos PE, publicou e divulgou uma Resolução com recomendações à CE sobre disposições de Direito Civil aplicáveis à Robótica (2015/2103(INL)).¹⁶

Posteriormente, em fevereiro de 2018, foi publicado um estudo do Serviço de Estudos do PE (EPRS) em matéria de responsabilidade civil e seguros relativamente aos veículos autónomos que acompanhou a Resolução do PE. Mais tarde, no dia 25 de abril de 2018, a CE emitiu uma Comunicação ao PE, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões sobre “*Inteligência artificial para a Europa*” (SWD (2018) 137 final)¹⁷.

Após cerca de um ano e meio, foi publicado o Relatório da CE “*Liability for Artificial Intelligence and Other Emerging Digital Technologies*”¹⁸ (doravante o “**Relatório**”) apoiado essencialmente no documento de trabalho dos serviços da Comissão intitulado “*Liability for*

¹⁴ Definição ajustada às categorias de robô com IA existentes no curto/médio prazo (“*limited memory*”).

¹⁵ Documento disponível em:

http://www.robolaw.eu/RoboLaw_files/documents/robolaw_d6.2_guidelinesregulatingrobotics_20140922.pdf

¹⁶ Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html.

¹⁷ Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0237&from=PT>.

¹⁸ Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1c5e30be-1197-11ea-8c1f-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF>

Emerging Digital Technologies”¹⁹, que funcionou como versão preliminar do Relatório, fornecendo-lhe estudos, consultas públicas e análises legais internas.

Finalmente, a 19 de fevereiro de 2020, a CE publicou o “*White Paper On Artificial Intelligence – A European Approach to Excellence and Trust*”²⁰ acompanhado de um Relatório destinado sobre as implicações de segurança e responsabilidade da IA, da *Internet of Things* e da Robótica (“*Report on the safety and liability implications of Artificial Intelligence, the Internet of Things and robotics*”)²¹.

4. QUESTÃO PRÉVIA: O PROBLEMA DA IMPREVISIBILIDADE DOS DANOS E O NEXO CAUSAL

A diferença entre o algoritmo tradicional e o algoritmo de *self-learning* ou *machine learning* consiste na habilidade de este último permitir ao robô ser autodidata e chegar a resultados que os seus produtores e operadores não conseguem antecipar e independentes da sua vontade²².

Ao contrário dos convencionais, os robôs modernos são capazes, não só de responder a estímulos pré-definidos, mas também de identificar e classificar novos estímulos e relacioná-los com uma reação que eles próprios elegem e que não foi pré-programada pelos seus produtores.²³

Quando o algoritmo de *self-learning* se transforma num algoritmo de *deep-learning* e, portanto, produz um efeito *black-box*, a autoprogramação dos algoritmos deixa de ser decifrável – inclusive, pelo programador do *software* – e a sua atuação, além de imprevisível, torna-se opaca.^{24/25} Tal opacidade é, além do mais, inflacionada quando se atende ao facto de, com

¹⁹Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-commission-staff-working-document-liability-emerging-digital-technologies>.

²⁰ Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf

²¹ Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4ce205b8-53d2-11ea-aece-01aa75ed71a1/language-en>

²² PIRES, THATIANE CRISTINA FONTÃO e SILVA, RAFAEL PETEFFI DA, “A responsabilidade civil pelos atos autónomos da IA: notas iniciais sobre a resolução do Parlamento Europeu”, *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, vol. 7, n. 3, 2017, p. 242.

²³ Tradução livre da al. e) [*Predictability*] do parágrafo 2 do ponto C do Relatório da Comissão Europeia “*Liability for Artificial Intelligence and Other Emerging Digital Technologies*”. Disponível em: <https://ec.europa.eu/transparency/regexpert/index.cfm?do=groupDetail.groupMeetingDoc&docid=36608>.

²⁴ Tal opacidade é agravada se reconhecermos que, por norma, o lesado é um leigo em matéria digital.

²⁵ Este efeito também é verificado nos humanos e nos animais: conseguimos examinar o seu comportamento, mas não conseguimos ter acesso à informação que está guardada dentro das suas redes neurais, ou seja, compreender

frequência, o lesado ser um leigo em matéria digital.

Tudo isto, agrava a dificuldade no momento de atribuir responsabilidade civil pelos danos causados pelos robôs dotados destes algoritmos.

Este diagnóstico é evidenciado por MAFALDA MIRANDA BARBOSA que expressamente reconhece que *“as características da autonomia e autoaprendizagem (...) dificultam o traçar de fronteira entre os danos que resultam do erro humano e aqueles que são devidos ao próprio algoritmo”*.²⁶

Com efeito, as novas tecnologias levam implicados desafios, não só na tarefa de provar o facto ilícito ou existência de um risco, mas também, e especialmente, no que respeita à demonstração do nexo de causalidade entre tal facto ou risco e o dano, requisito essencial na imputação da responsabilidade civil.

Como ensina CARNEIRO DA FRADA, *“[e]m sentido amplo, é a causalidade que justifica a responsabilização de outrem por um dano ocorrido na esfera de alguém (...): quer a responsabilidade civil por factos ilícito-culposos, quer a responsabilidade pelo risco (...) pressupõem na conduta do sujeito ou na fonte do perigo por ele introduzido ou controlável a aptidão para produzir esse dano de acordo com aquele tipo de causalidade.”*²⁷

Tal como elucida o Autor foi exatamente em função da falta de transparência e singularidade dos processos causais na sociedade pós-industrial que se abandonou a rígida causalidade *sine qua non* e se acolheu a teoria da causalidade adequada, isto é, a *“teoria que reconduz a questão do nexo causal a um juízo de probabilidade.”*^{28/29}

Com efeito, o art.º 563 do CC dita que a *“a obrigação de indemnização só existe em relação aos danos que o lesado provavelmente não teria sofrido se não fosse a lesão”*. Assim, *“não basta que o evento tenha produzido (naturalística ou mecanicamente) certo efeito para que*

o seu processo decisório. Cfr. ANDREA MATTHIAS, *The responsibility gap: ascribing responsibility for the actions of learning automata*, Kluwer Academic Publishers, 2003, p. 9.

²⁶ “O Futuro da Responsabilidade Civil Desafiada pela Inteligência Artificial: As Dificuldades dos Modelos Tradicionais e Caminhos de Solução”, *Revista de Direito da Responsabilidade*, Ano 2, 2020, pp. 284.

²⁷ MANUEL CARNEIRO DA FRADA, “O Método do Caso”, *Direito Civil e Responsabilidade Civil*, Almedina, 2011, pp. 100-101.

²⁸ JOÃO CALVÃO SILVA, *A Responsabilidade Civil do Produtor*, Almedina, 1990, p. 71.

²⁹ Repudiando a teoria da causalidade e propondo, ao invés, “a teoria das esferas de risco”: MAFALDA MIRANDA BARBOSA, “Do Nexos de Causalidade ao Nexos de Imputação”, *Novos Olhares sobre a Responsabilidade Civil*, Coleção Formação Contínua, Jurisdição Civil, Centro de Estudos Judiciários, 2018, p. 59.

*este, do ponto de vista jurídico, se possa considerar causado ou provocado por ele; para tanto é necessário ainda que o evento danoso seja uma causa provável, adequada, desse efeito.”*³⁰

Ora, a teoria da causalidade adequada não exige que um facto provoque diretamente o dano, bastando que seja provável ou adequada gerá-lo³¹, devendo atender-se às regras da experiência, à natureza do dano e às circunstâncias “*suscetíveis de ser conhecidas por uma pessoa normal, no momento da prática da ação*”³². Nas hipóteses de responsabilidade civil por factos ilícitos, só não será causa adequada o facto que seja juridicamente indiferente para a produção do dano e apenas o tiver produzido por ocorrência de circunstâncias anómalas ou excepcionais que o agente ignorou e não tinha de conhecer.³³ Já nos casos de responsabilidade pelo risco deverá interrogar se é possível que o dano se integre no risco gerado pelo comportamento do agente.

A probabilidade e a adequação são conceitos indeterminados que devem ser preenchidos à luz da experiência e de juízos de prognose póstuma. Assim, será em face dos casos *decidendi* e por referência às circunstâncias do caso *decidendum* (i.e., às tendências específicas do robô, apuradas através da inserção de mecanismos de monitorização do robô, e aos perigos potencialmente emergentes, determinados através da realização de avaliações de riscos durante a toda a sua vida útil) que poderemos perceber que eventos leque das causas potenciais do dano.

Aproveitamos para enfatizar que os problemas suscitados pela questão da imprevisibilidade da conduta do robô são, por regra, mais evidentes no regime da responsabilidade por facto ilícito, uma vez que nos regimes de responsabilidade pelo risco, “*independentemente da previsibilidade das reações dos robôs submetidos à autoaprendizagem, o problema da reparação de danos, nesses casos, há ser solucionado no âmbito da causalidade e da imputabilidade daí decorrente, a partir da alocação de riscos estabelecida pela ordem jurídica ou pela autonomia privada*”.³⁴

Outra dificuldade que se aponta no momento de demonstrar o nexa causal está relacionada com

³⁰ MANUEL CARNEIRO DA FRADA, ob.cit., p. 101.

³¹ Ou melhor que tenha agravado a probabilidade de gerá-lo. Vide INOCÊNCIO GALVÃO TELLES, *Direito das Obrigações*, 7.ª Ed, Coimbra Editora, 1997, p. 409.

³² INOCÊNCIO GALVÃO TELLES, ob.cit., p. 405.

³³ Neste sentido, HENRIQUE SOUSA ANTUNES, *Comentário ao Código Civil, Direito das Obrigações. Das Obrigações em Geral* (Coord. JOSÉ BRANDÃO PROENÇA), Universidade Católica Editora, Lisboa, 2018, p. 555

³⁴ GUSTAVO TEPEDINO e RODRIGO DA GUIA SILVA, “Desafios da IA em Matéria de Responsabilidade Civil”, *Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil*, Belo Horizonte, vol. 21, 2019, p. 75.

a complexidade técnica dos robôs e a multiplicidade de intervenientes que com ele interagem, permitindo que seja apontada uma pluralidade de causas possíveis do dano.

No entanto, o “*o artigo 563.º do CC (...) não pressupõe a exclusividade do facto condicionante do dano, nem exige que a causalidade tenha de ser directa e imediata*”³⁵ Assim, feita a demonstração de que a atuação de cada interveniente consubstancia uma causa adequada provável, as suas responsabilidades deverão ser cumulativas, alcançando-se um resultado mais justo.

5. TIPOLOGIA DE RESPONSABILIDADE CIVIL PELOS DANOS CAUSADOS PELO ROBÔ AUTODIDATA

5.1 MODALIDADES DA RESPONSABILIDADE CIVIL

Em conformidade com os ensinamentos de GALVÃO TELLES, existem três categorias de responsabilidade civil extracontratual: a responsabilidade por facto ilícito, a responsabilidade por facto lícito e a responsabilidade pelo risco.^{36/37}

A primeira categoria contempla os casos em que alguém viola o direito de outrem ou qualquer disposição legal destinada a proteger interesses alheios, ficando obrigado a indemnizar o lesado pelos danos decorrentes dessa violação. Noutro plano, a responsabilidade civil pode ser subjetiva, isto é, fundada na culpa (o que constitui a regra geral no ordenamento jurídico português, de acordo com o disposto no art.º 483 do CC) ou ser objetiva, portanto, independente de culpa e, por isso, excecional. Esta modalidade de responsabilidade civil justifica-se para fazer face à necessidade ou conveniência social de reparar o dano sofrido pelo lesado.

No âmbito da responsabilidade subjetiva, para que o agente responda pelos danos causados, é necessário que o agente seja imputável, que tenha adotado voluntariamente uma conduta (ativa ou omissiva), que essa conduta seja ilícita, que tenha agido com culpa (dolo ou negligência), que tenha causado um dano e que esse dano tenha sido resultado do comportamento ilícito e culposo, exigindo a lei a demonstração de um nexo de causalidade entre o facto praticado pelo agente e os danos sofrido pelo lesado que permita afirmar que o dano resulta (ou é provável que

³⁵ Ac.STJ de 07/04/2005, Processo n.º 05B294, Relator: Ferreira Girão, citado por ABÍLIO NETO, ob.cit., p. 616, anotação 7.

³⁶ INOCÊNCIO GALVÃO TELLES, ob.cit., pp. 214-216.

³⁷ Excluimos para o que ora interessa a chamada “responsabilidade pelo sacrifício”. Recordamos que não há, no ordenamento jurídico português, uma cláusula geral que fundamente normativamente a responsabilidade objetiva ou responsabilidade pelo risco, mas sim regimes especiais (e também excecionais porque são exceção à regra do art.º 483 CC).

resulte³⁸) de uma violação por parte do agente.

Já a responsabilidade civil objetiva, não depende da prova de um comportamento negligente nem de qualquer modalidade de culpa, exigindo apenas a alegação e demonstração de um facto ilícito gerador de danos e o estabelecimento do nexo de causalidade entre o facto e o dano sofrido pelo lesado. O regime da responsabilidade do produtor por produto defeituoso é o regime por excelência em que o facto ilícito é a introdução de produto defeituoso no mercado.

A segunda categoria de responsabilidade civil (por factos lícitos) – que não releva para a presente dissertação - integra os casos em que a lei impõe o ressarcimento dos danos causados no exercício de uma atividade ou em resultado de um facto, em si mesmo, conforme ao Direito. É o que sucede em matéria de estado de necessidade (cfr. art.º 339 do CC).

A terceira categoria (pelo risco) surge quando se exige da pessoa que introduz um perigo ou que abstratamente o consegue controlar que responda por ele. A responsabilidade civil fundada no risco não se centra na pessoa que eventualmente atuou de forma negligente, como individualmente responsável, mas naquela que é capaz de minimizar, ainda que abstratamente, os riscos e lidar com os impactos negativos. Na responsabilidade pelo risco, o dano indemnizável, ao contrário do que acontece na responsabilidade civil subjetiva ou objetiva, não tem necessariamente de ter origem na prática de um facto ilícito nem pressupõe uma conduta culposa ou negligente do agente responsável, podendo o dano ser causado tanto por este, como por terceiro ou até pelo lesado, não se exigindo, portanto, nem a culpa do agente (em qualquer das modalidades) nem a ilicitude do facto como pressupostos necessários da responsabilidade nem mesmo uma conduta do próprio agente.

A responsabilidade assente na teoria do risco aplica o critério da justiça distributiva que tem como ideia subjacente a alocação da responsabilidade àquele que cria e se serve da coisa/atividade de risco e dela extrai benefícios. Assim “*quem utiliza em seu proveito coisas perigosas, quem introduz na empresa elementos cujo aproveitamento tem os seus riscos; numa palavra, quem cria ou mantém um risco em proveito próprio, deve suportar as consequências prejudiciais do seu emprego, já que deles colhe o principal benefício (...) quem aufere os (principais) lucros da exploração industrial, justo é que suporte os encargos dela (...)*”.³⁹

Não se exigindo a prova da culpa ou da ilicitude caberá unicamente ao lesado provar o dano e

³⁸ Vide capítulo 4.

³⁹ JOÃO ANTUNES VARELA, *Das Obrigações em Geral*, Vol. I, 10ª Ed., Almedina, 2006, p. 633.

relacionar a materialização (ou a potencial materialização) do risco com a ocorrência do dano, não havendo que traçar umnexo causal entre este e uma qualquer violação de um dever.

Nos subcapítulos seguintes trataremos de aferir qual o regime mais adequado de ser aplicado aos diversos agentes da cadeia económica, incluindo o próprio robô.

5.2 CONSTELAÇÃO DE CASOS TÍPICOS DE RESPONSABILIDADE CIVIL DE ACORDO COM O CRITÉRIO DA NATUREZA DO AGENTE

5.2.1 A Responsabilização do Robô⁴⁰

Numa fase inicial da era da robótica⁴¹ não havia dúvidas de que o robô não preenchia os pressupostos necessários à atribuição da responsabilidade civil.

Contudo, no estado de arte vigente⁴², e com olhos postos no futuro⁴³, a tendência é para que os robôs se assemelhem cada vez mais aos humanos, detendo, embora de forma artificial, autonomia e capacidade decisória.

Foi neste seguimento que o PE sugeriu que os robôs fossem ficcionalmente imputáveis, equacionando a hipótese de lhes ser atribuído um estatuto legal, uma personalidade jurídica. Com efeito, a Resolução com recomendações sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica enunciou como possível medida jurídica a criação de *“um estatuto jurídico específico para os robôs a longo prazo, de modo a que, pelo menos, os robôs autónomos mais sofisticados possam ser determinados como detentores do estatuto de pessoas eletrónicas responsáveis por sanar quaisquer danos que possam causar e, eventualmente, aplicar a personalidade eletrónica a casos em que os robôs tomam decisões autónomas ou em que interagem por qualquer outro*

⁴⁰ Iremos analisar o tema da responsabilização do robô de uma perspetiva estritamente jurídica, excluindo, em razão dos limites à extensão da presente dissertação, as questões éticas e morais que se se podem levantar.

⁴¹ Nesta primeira fase, os robôs eram meras máquinas reativas (*“reactive machines”*), sem memória e, por isso, sem capacidade de utilizar experiências passadas para influenciar decisões presentes: comportavam-se impreterivelmente da mesma forma, sendo o seu comportamento totalmente expectável. Neste sentido: FILIPE MAIA ALEXANDRE, *The Legal Status of Artificially Intelligent Robots – Personhood, taxation and Control*, Tilburg University, 2017, p. 11-12.

⁴² Segunda fase da robótica (fase atual). Nesta fase surgem os robôs com memória limitada (*“limited memory”*) que já tomam as suas próprias decisões e as executam com base na experiência que tenham adquirido (*i.e., self-driving cars*). Cfr. FILIPE MAIA ALEXANDRE, *ob.cit.*, p. 12.

⁴³ Na terceira fase da robótica, estima-se que surjam robôs que ponham em prática a teoria da mente (*“theory of mind”*), conseguindo adaptar o seu comportamento de acordo com o que eles entendem que são os sentimentos, expectativas, emoções e intenções de outros; e, por ultimo, na quarta fase prevê-se que os robôs já sejam capazes de se autoconhecer (*“self-awareness”*), ser conscientes e perceber efetivamente os seus sentimentos e de terceiros. Cfr. FILIPE MAIA ALEXANDRE, *ob.cit.*, p. 12.

modo com terceiros de forma independente".⁴⁴

A criação deste estatuto resultaria aos olhos do PE numa analogia com a personalidade jurídica atribuída aos entes coletivos.⁴⁵ “A pessoa coletiva é antes de mais um determinado regime a aplicar a seres humanos implicados” em que “os direitos da corporação são os direitos dos seus membros (...) que eles detém de modo diferente dos seus individuais”⁴⁶ ou, noutras palavras, a personalidade jurídica das pessoas coletivas é “um expediente técnico que permite que os sujeitos (pessoas físicas) prossigam determinados interesses de modo diverso e mais consentâneo com a sua natureza”.⁴⁷

Atendendo a esta definição é possível distinguir uma pessoa coletiva de um robô autónomo. Enquanto a pessoa coletiva atua por intermédio dos seus: são eles que gerem o património e celebram os contratos em seu nome e são efetivamente eles que provocam, ainda que por intermédio da pessoa coletiva, os danos indemnizáveis; o robô atua autonomamente e, quanto muito, é ele que representa o humano e não vice-versa. Por outras palavras, a personificação coletiva foi funcionalizada à prossecução de determinados interesses humanos, não havendo intenção de equiparar a pessoa coletiva ao homem, enquanto que a personificação eletrónica não existe um interesse humano que seja prosseguido pelo robô, a não ser a “não responsabilização” do operador.

O resultado de proteger os operadores não é alcançando pela responsabilização do robô, esvaziando-se a utilidade da personificação jurídica. Com efeito, uma vez que os robôs não são titulares do património, o lesado teria necessariamente que ser indemnizado por recurso a um seguro obrigatório ou a um fundo de compensação atípico. Em ambos os casos, teriam necessariamente que contribuir – para o pagamento do prémio ou para o fundo – os operadores e os produtores. Poder-se-ia eventualmente *hipotetizar* a possibilidade de serem os próprios robôs a contribuir, mas esta hipótese pressuporia que os robôs pudessem deter património (*i.e.*, se o robô trabalhasse por conta de alguém e auferisse um salário). Contudo, mesmo nesta situação totalmente hipotética, o custo patrimonial alocar-se-ia todo ao terceiro que seria obrigado a pagar um salário ao robô.

⁴⁴ Disponível em https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html.

⁴⁵ E nunca com a personalidade jurídica que é reconhecida (e não atribuída) às pessoas singulares, em razão do seu estatuto ético.

⁴⁶ ANTÓNIO MENEZES CORDEIRO, *Tratado de Direito Civil Português*, VIII, p. 517 e *Tratado de Direito Civil*, IV, p. 594, apud. MAFALDA MIRANDA BARBOSA, “Inteligência Artificial e Blockchain...” p. 790.

⁴⁷ MAFALDA MIRANDA BARBOSA, “Inteligência Artificial e Blockchain...” p. 791

Ou seja, no final de contas, admitir a personificação jurídica dos robôs seria inverter o propósito da personificação jurídica.

A sugestão do PE de personificação jurídica dos robôs, que ainda hoje é controversa⁴⁸, acabou por ser abandonada, recentemente, nos Relatórios de 2019 e 2020 pela CE, que neles concluiu que mesmos os danos causados pelas máquinas mais autónomas, afinal, podem ser reduzidos a riscos atribuíveis a pessoas físicas.

Ainda que, por ora, tenha sido repudiada a ideia de atribuição de um estatuto legal aos robôs, a verdade é que, desconhecendo o futuro, a ideia não pode ser colocada definitivamente de parte.⁴⁹

Como sublinha HENRIQUE SOUSA ANTUNES *“a referência à autonomia progressiva dos robôs reforça a justificação de uma disciplina de responsabilidade sem culpa do detentor, mas, sem que, para o Parlamento Europeu, constitua um paradoxo, instrui, também, à reflexão sobre a adequação da mutação do paradigma da responsabilidade humana para a responsabilidade do robô.”*⁵⁰

Admitida essa hipótese, teria de se encontrar o regime de responsabilidade civil adequado. Seria este um caso de responsabilidade subjetiva? E a dimensão ética? Como poderíamos conferir se o robô agiu, ou não, de forma ilícita, culposa ou voluntária? Deve admitir-se um caso de responsabilidade objetiva? Qualquer que seja o caminho a eleger, certo é que as incoerências apontadas *supra* manter-se-ão pendentes de suprimento.

Não obstante, uma vez que esta possibilidade não se concretizará no imediato, concluímos que a atribuição de uma personalidade jurídica ao robô e a sua consequente responsabilização pelos danos que cause não é, atualmente, a via de solução mais adequada para os problemas de responsabilização civil extracontratual suscitados.

5.2.2 A Responsabilização Do Produtor Por Produto Defeituoso

O regime europeu em matéria de segurança dos produtos existe para garantir que apenas

⁴⁸ Vide <http://www.robotics-openletter.eu/>.

⁴⁹ Nomeadamente, quando a IA alcançar o seu apogeu e o robô passar a tomar consciência de si próprio e ser sensível ao que o rodeia (4ª fase – *“self-awareness”*). Com efeito, só nesta fase é que admitimos que possa fazer sentido discutir esta possibilidade.

⁵⁰ HENRIQUE SOUSA ANTUNES, ob.cit., p. 149.

produtos considerados seguros podem ser colocados no mercado interno da UE⁵¹, sob pena de atribuição de responsabilidade civil objetiva ao produtor pelos danos causados pelos produtos por si produzidos. Tal modalidade de responsabilidade civil justifica-se por se entender que devem ser os produtores os responsáveis, em primeira linha, pelos danos que a sua atividade produtiva ocasione, pelo facto de serem eles os beneficiários dos proveitos que esta rende.⁵²

Segundo o regime da responsabilidade do produtor por produto defeituoso, com origem na DRDPD⁵³, transposta pelo DL n.º 383/89, de 6 de novembro⁵⁴ (doravante, o “**DL 383/89**”), o produtor é responsável, independentemente de culpa, pelos danos resultantes de morte ou lesão pessoal e pelos causados em coisa diversa do bem defeituoso, desde que destinada ao uso ou consumo privado, respondendo tanto perante o consumidor que adquiriu o bem como perante terceiro, sendo o facto ilícito a colocação no mercado de bem defeituoso.⁵⁵

Nas palavras de JORGE MORAIS DE CARVALHO este regime, “*tem-se revelado um fracasso em Portugal, quando observado do ponto de vista dos lesados*” e, contrariamente, “[*n*]a óptica dos produtores, tendo em conta os objetivos de limitação da responsabilidade que estiveram na base da adoção do diploma, trata-se certamente de uma lei de sucesso”.⁵⁶ Com efeito, embora não tenha que provar a culpa do produtor, o lesado vê-se obrigado a provar a existência de um defeito no produto, a ocorrência de um dano efetivo e a verificação de uma causalidade entre o defeito e o dano⁵⁷.

⁵¹ Esta exigência de segurança resulta da Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho sobre a Segurança Geral dos Produtos (2001/95/CE), transposta para o ordenamento jurídico português pelo Decreto-Lei n.º 69/2005, de 17 de março. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32001L0095&from=IT>.

⁵² No prefácio do DL 383/89 pode ler-se que a solução da responsabilidade objetiva do produtor serve o “propósito de alcançar uma justa repartição de riscos e um correspondente equilíbrio de interesses entre o lesado e o produtor.”

⁵³ Revista pela Diretiva 1999/34/CE, de 10 de Maio de 1999.

⁵⁴ Não será abordado o DL n.º 103/2008, de 24 de junho relativo às regras de colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessório, que transpõe a Diretiva n.º 2006/42/CE, por razões de extensão. Acresce que abordá-lo careceria de uma análise prévia quanto à inclusão dos robôs autónomos no seu âmbito de aplicação, que se afigura restrito nos termos do art.º 2 do diploma.

⁵⁵ De acordo com os ensinamentos de JOÃO CALVÃO SILVA, *Responsabilidade Civil do Produtor*, Almedina, 1999, pp. 525 a 526, esta solução é de “interiorização do dano”, por contraposição à “exteriorização do dano” na vítima ou à “socialização do dano” (associada aos regimes de responsabilidade pelo risco).

⁵⁶ JORGE MORAIS DE CARVALHO, *Manual de Direito do Consumo*, 6ª Ed., 2019, Almedina, p. 353.

⁵⁷ Cfr. art.º 4 da DRDPD.

No entanto, superficialmente⁵⁸, poder-se-á afirmar que o regime resulta no equilíbrio dos interesses dos produtores e dos lesados – enquanto os produtores suportam os custos derivados da responsabilidade objetiva, os lesados asseguram os custos relacionados com o ónus *probandi*⁵⁹.

Naturalmente, nos casos dos robôs autoidadatas essa prova é exponencialmente dificultada devido, sobretudo, à opacidade do processo decisório, à composição de elevada complexidade técnica e tecnológica de cada robô concreto (que pode adotar uma multiplicidade de formas)⁶⁰ à pluralidade de intervenientes envolvidos na cadeia de criação, desenvolvimento e comercialização. Com efeito, os robôs avançados são compostos por diversas componentes interdependentes – partes tangíveis (sensores, *hardware*), partes intangíveis (*softwares*, *aplicações*) e dispositivos de conectividade – podendo cada uma delas ser produzida pelo mesmo produtor ou por produtor distinto.

Ora, a respeito das novas tecnologias emergentes, é possível identificar uma série de problemas conceptuais no que respeita aos pressupostos de aplicação do DL 383/89⁶¹, intimamente relacionados com o facto de o regime ter sido desenhado para produtos tradicionais, tangíveis.

O primeiro problema reside na definição de “produto” para efeitos de aplicação (objetiva) do DL 383/89, uma vez que o regime está pensado para produtos móveis e tangíveis.⁶² Com efeito, nos termos do art.º 3 do diploma “*entende-se por produto qualquer coisa móvel, ainda que incorporada noutra coisa móvel ou imóvel.*” Como já referido, um robô com IA é composto por partes físicas e tangíveis (o *hardware*) e de algoritmos/programas (*software*), podendo estas duas componentes ser produzidas, desenvolvidas e comercializadas conjuntamente ou por produtores distintos.

Neste âmbito, discute-se se o “intelecto” do robô, que é uma componente imaterial e

⁵⁸ Já que recurso a este instituto e a jurisprudência disponível são escassos.

⁵⁹ Custos estes que também são patrimoniais se o lesado necessitar de recorrer a peritos para fazer prova do defeito e donexo causal a que está obrigado (embora sejam posteriormente ressarcidos caso o pedido de indemnização cível proceda).

⁶⁰ Com efeito, basta juntar diferentes tipos de IA com diferentes *hardwares*, para criar produtos distintos.

⁶¹ Para os quais alertou o Relatório da Comissão Europeia ao Parlamento Europeu, ao Conselho e ao Comité Económico e Social Europeu que avaliou o desempenho da DRDPD, de 7 de maio de 2018. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0246&from=en>.

⁶² A discussão à volta deste conceito é uma discussão que vale tanto para os robôs autónomos como para os robôs não autónomos, porque, de todo modo, os robôs são sempre compostos tanto por uma parte física (*hardware*) como por uma parte intangível (*software*).

incorpórea⁶³, é abrangido pelo âmbito de aplicação do DL 383/89. A resposta não é evidente. Se por um lado há quem entenda que apenas o hardware, ou melhor, as partes físicas e materiais do robô estão abrangidas, por outro, há quem defenda que o *software* pode ser considerado como produto para efeitos de aplicação do regime, desde que tenha um suporte móvel⁶⁴, sob pena de ser considerado um serviço⁶⁵, e, ainda, quem sustente que o *software* deve ser considerado um produto, independentemente de ter um suporte material.⁶⁶

Não obstante a discussão que possa ter lugar concretamente quanto ao *software*, é indiscutível, de acordo com a noção legal de “coisa” e com a definição de produto constante do art.º 3 do DL 383/89, que o robô deve ser qualificado como produto.^{67/68}

No entanto, o nosso entendimento é que o *software* deve ser pensado como um produto digital⁶⁹. Com efeito, os conceitos presentes na DRDPD, nomeadamente o de produto, devem ser revisitados e interpretados de forma atualista de modo a incluir as tecnologias digitais emergentes no seu âmbito de aplicação⁷⁰. Numa ótica de “responsabilidade por algoritmo” deve admitir-se, assim, a imputação do dever de indemnizar também aos produtores de *softwares* ou

⁶³ VERA COELHO, “Responsabilidade do produtor por produtos defeituosos, “Teste de resistência” ao DL n.º 383/89, de 6 de novembro, à luz da jurisprudência recente, 25 anos volvidos sobre a sua entrada em vigor”, *Revista Electrónica de Direito*, n.º 2, 2017, p. 16.

⁶⁴ Um argumento que poderia contrariar esta tese poderia basear-se na interpretação literal do art.º 4 do DL donde se retira que se entende por produto qualquer coisa móvel, ainda que incorporada **noutra** (em + outra) móvel ou imóvel e não qualquer coisa móvel, ainda que **nela** (em + ela) incorporada outra coisa móvel ou imóvel, que é o caso. Porém, este argumento não deve prosseguir porquanto não deixa efetivamente de ser móvel uma coisa integrada por uma coisa imóvel.

⁶⁵ A questão saber se, de facto, o *software* é um produto ou um serviço é um falso problema para o tema que nos ocupa porquanto só faz sentido ser discutida quando o *software* não esteja inserido num *hardware*, ou seja, quando se esteja a referir ao *software* como produto individualizado e não como uma componente de um produto acabado e no caso em apreço estamos a analisar um produto acabado – um robô.

⁶⁶ JOÃO CALVÃO SILVA, *Responsabilidade Civil do Produtor*, Almedina, 1999, pp. 612 e 613.

⁶⁷ Neste sentido, MAFALDA MIRANDA BARBOSA, “Inteligência Artificial e Blockchain...”, p. 785.

⁶⁸ Esta classificação não deixa de ser, ainda assim, controversa e até incoerente: se para uns (*vide* Considerando AB da Resolução do CE) o robô já não pode ser considerado uma coisa ou um simples instrumento, para outros – os que defendem a aplicabilidade do regime da responsabilidade ao produtor por produto defeituoso – tem que ser necessariamente configurado como um produto.

⁶⁹ Na hipótese de se considerar o *software* um serviço e, por conseguinte, o programador do *software* um prestador de serviço, o lesado terá que provar a existência culpa, uma vez que a responsabilidade por serviços defeituosos é subjetiva. Neste sentido NATÁLIA CRISTINA CHAVES, “Inteligência artificial: os novos rumos da responsabilidade civil”, *Direito Civil Contemporâneo*, VII Encontro Internacional do CONPEDI, 2017, p. 69.

⁷⁰ Entendimento que segue o posicionamento europeu.

algoritmos e não apenas ao elo final da cadeia de produção.⁷¹

Nesta sequência, tanto o produtor do produto acabado⁷² como o produtor de *software* (original ou dos seus *updates* e *upgrades*) devem ser considerados produtores para efeitos do art.º 2 do DL 383/89, que oferece uma definição ampla de produtor que abrange “*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.*”

Cumpra ainda referir que responsabilizar o programador (produtor de uma componente do robô – o *software* –) não significa exonerar o produtor do produto acabado. Com efeito, a responsabilidade de garantir a segurança do produto na sua globalidade, ainda que o defeito provenha especificamente de uma componente, não deixa de ser (também) do produtor do produto acabado.⁷³

A responsabilidade dos dois (ou mais) produtores intervenientes será solidária (*i.e.*, 6.º do DL 383/89). Quem responder perante o lesado terá, por sua vez, direito de regresso em relação aos demais responsáveis. Nas relações internas, a responsabilidade é solidária, contrariamente à regra geral, e a sua repartição deve atender “*às circunstâncias, em especial ao risco criado por cada responsável, à gravidade da culpa com que eventualmente tenha agido e à sua contribuição para o dano*”, sendo que em caso de dúvida a repartição deve fazer-se em partes iguais.⁷⁴

O segundo problema, igualmente de cariz conceptual, surge com a definição de “defeito”. Nos termos do art.º 4, n.º 1 do DL 383/89 um produto é defeituoso quando não oferece a segurança exigível – que não é absoluta, mas sim uma mera expectativa –, aferida com consideração à apresentação do produto, à utilização razoável que dele possa ser feita e ao momento da sua entrada em circulação. O defeito, por sua vez, de acordo com a Lei de Defesa do Consumidor

⁷¹ UGO RUFFOLO, “Self-driving car, auto driveless e responsabilitá”, *Intelligenza artificiale e responsabilitá, Milano*, Giuffrè, 2017, p. 44 apud. GUSTAVO TEPEDINO e RODRIGO DA GUIA SILVA, *ob. cit.*, p. 85.

⁷² O produto acabado é aquele que é posto em circulação no mercado. Para efeitos do presente, referimo-nos ao robô como um produto acabado, embora tenhamos em conta que, devido às constantes atualizações que carecem de ser realizadas, o produto nunca será em si um produto acabado.

⁷³ Em consonância com o disposto no art.º 7 do DL 383/89.

⁷⁴ Art.º 6 do DL 383/89.

(Lei n.º 24/96, de 31 de julho), pode ser, de fabrico⁷⁵, conceção⁷⁶ ou informação.

Acontece que, uma vez que o robô é uma combinação de um dos vários tipos de *hardware* com um dos vários tipos de *software*, não existem ainda níveis-padrão de segurança e conformidade para os diversos tipos de robô que se podem criar mediante a junção de diferentes tipos de *hardware* e *software*. Esta tarefa de identificação está calendarizada no programa da UE que aspira estandardizar os parâmetros razoáveis e expectáveis de segurança em matéria de tecnologias digitais emergentes, aos quais um *homem médio* deve atender para prova da existência de um defeito no produto.

Apesar de ser difícil fixar um parâmetro de “segurança previsível e exigível” quando o comportamento dos robôs é, por si só, imprevisível e está em constante mutação, é verdadeiramente necessário que as ações ou omissões de tais robôs sejam analisadas com referência a um determinado patamar de previsibilidade e à finalidade para a qual tenham sido criados e programados, verificando-se casuisticamente se a sua conduta corresponde ao que é “normal” nos robôs da mesma categoria/espécie⁷⁷, tendo em conta os riscos que dessa categoria, a cada momento, razoavelmente se esperam.⁷⁸

A título de exemplo, a responsabilidade que derive de uma colisão entre em veículo com a tecnologia de *self-driving* e outro veículo não entra no âmbito do DL 383/89, porque a colisão de veículos é um risco inerente à atividade de todos os veículos⁷⁹, não havendo aqui uma violação de uma expectativa de segurança do produto. O mesmo não se poderá afirmar quando um carro autónomo se lançar de uma ponte, atropelar pedestres, entrar dentro de espaços públicos.

Uma vez fixado o conceito de segurança e positivadas as regras de segurança para os diferentes produtos, caberá limitar a responsabilidade dos produtores aos defeitos que consubstanciem uma violação desse parâmetro de segurança, que, no entanto, deve ser atualizado, por

⁷⁵ Quando o produto se afasta do *design* projetado.

⁷⁶ “Um defeito de projeto ocorre quando os riscos previsíveis de dano causado pelo produto poderiam ter sido reduzidos ou previstos pela adoção de um projeto alternativo considerado razoável, sendo que, a omissão de tal produto torna o projeto não seguro.” (OLIVEIRA, LEONOR DA COSTA, ob.cit., p. 24).

⁷⁷ Defendendo o exercício de comparação entre a atuação de um robô com a de outros robôs da mesma espécie: MARK A. LEMLEY e BRYAN CASEY, ob.cit., p. 92.

⁷⁸ Atendendo, nomeadamente, à natureza, ao valor e à perigosidade do produto, à perícia expectável da pessoa que o utiliza, à previsibilidade do dano, à relação de confiança entre as partes, à disponibilidade, aos custos de métodos preventivos e alternativos, entre outros.

⁷⁹ Entrando aqui a responsabilidade objetiva daquele que detém o controlo do veículo e o utiliza em seu proveito.

intermédio de uma análise frequente dos novos riscos potenciais, à medida que o comportamento dos robôs se vai alterando (em razão do *self-learning* em si mesmo ou dos *updates* que sejam realizados).

Apesar do DL 383/89 não o prever expressamente, pode ser considerado defeito, mais ou menos evidente e cuja prova pode ser mais ou menos exigente, a disponibilização de instruções incorretas ou incompletas ou falta de disponibilização das mesmas, falta de advertência sobre os perigos, falta de esclarecimento sobre as medidas a levar a cabo (defeitos de informação), vício nos sensores que transmitem informação ao robô ou falta de colocação de sensores (defeito de fabrico), inexistência de mecanismos de supervisão humana⁸⁰ ou de *shut-down*⁸¹, falha no processamento da informação pelo *software* ou má programação ou não inserção de constrangimentos operacionais⁸² (defeito de conceção)⁸³.

Note-se que um robô pode ter praticado um ato ou omissão danosos, sem que tal signifique necessariamente que aquele seja defeituoso⁸⁴, por exemplo. Nesse caso, o mais certo é que o dano tenha origem na violação de deveres de vigilância e cuidado que competem ao operador ou

⁸⁰ A título de exemplo: mecanismos que imponham a validação humana, prévia ou posterior, dos atos do robô ou que permitam monitorizar a ação do robô. Cfr. *White Paper On Artificial Intelligence – A European Approach to Excellence and Trust*, p. 21.

⁸¹ Neste sentido, OMRI RACHAUM-TWAIG, “Whose Robots Is It Anyway?: Liability for Artificial-Intelligence-Base Robots”, *University of Illinois Law Review*, Vol. 2020, p. 35. A este propósito: o texto da Convenção de Viena de 1968 foi alterado no sentido de apenas autorizar os veículos autónomos que “*estejam em conformidade com os regulamentos da ONU ou possam ser controlados e desativados pelos condutores*”.

⁸² Tem-se levantado a hipótese de limitar o *self-learning* à aprendizagem de condutas seguras e excluir a possibilidade de a máquina aprender comportamentos inadequados ou perigosos (cfr. RACHUM-TWAIG OMRI, ob.cit., p. 8 e 14. Primeiro, porque o erro é uma característica inevitável da aprendizagem, sendo inclusive indispensável ao melhoramento da performance do robô (cfr. ANDREA MATTHIAS, ob.cit., p. 10); segundo, porque não há maneira de prever todos os erros potenciais que o robô pode cometer; e, por fim, porque proceder a essa limitação seria esvaziar o seu elemento fundamental – o autodidatismo. Em alternativa, entendemos que, em consonância com os escritos recentes da CE e do PE, devem ser inseridos no robô mecanismos de supervisão e intervenção humana.

⁸³ Terá sido, aliás, essa a causa do acidente ocorrido com o *self-driving car* da *Google*, em fevereiro de 2016, que não reconheceu um determinado obstáculo e colidiu contra ele, tendo a *Google* assumido total responsabilidade por não ter garantido suficientemente a deteção do obstáculo pelo veículo.

⁸⁴ Em sentido contrário, defendendo que todos os danos causados pelo robô devem ser imputados ao produtor: MAFALDA MIRANDA BARBOSA, em “O Futuro da Responsabilidade Civil...”, p. 299. “*cada decisão assumida por um ente dotado de inteligência artificial resulta de uma prévia determinação do programador, ainda que modificada pela autoaprendizagem*”. Partilhando a mesma opinião: Hakan Samuelsen, presidente e diretor geral da *Volvo*, em outubro de 2017, segundo TALITA VANSO, *A iminência dos carros autónomos e os desafios propostos ao mercado de seguros, 2018 apud*. LEONOR DA COSTA OLIVEIRA, ob.cit., p. 25.

que, sendo o uso do robô perigoso, os danos sejam um risco que lhe é alocado.⁸⁵

Embora o defeito e o nexo de causalidade se demonstrem difícil de provar, principalmente atendendo ao efeito de *black-box* que impede o acesso à informação contida no *software*, mas também, à assimetria informativa entre o lesado e o produtor, certo é que os Tribunais podem ajudar na tarefa de facilitação da prova, liberando o lesado de provar a existência de um defeito específico, a causa desse defeito e/ou do nexo de causalidade entre o defeito e o dano.⁸⁶

Numa ótica da distribuição dinâmica do ónus probatório e atendendo à teoria da causalidade adequada, os Tribunais poderão e deverão apostar em presunções *prima facie*, dando os pressupostos como provados mediante simples prova pelo lesado de uma mera evidência ou da inserção da conduta lesante no catálogo do funcionamento prejudicial típico do robô, recorrendo à teoria *res ipsa loquitur*, ou, até mesmo, optar por inverter o ónus de prova do defeito, mediante o recurso a presunções judiciais⁸⁷, bastando ao lesado provar que o produtor incumpriu gravemente um qualquer dever regulatório de segurança a que estava vinculado (mesmo que não tenha influenciado diretamente a produção do dano), ou, por exemplo, quando o produtor tiver culposamente tornado impossível a prova.^{88 89}

Em razão das dificuldades probatórias a CE sugeriu a imputação aos produtores de um dever de instalação de mecanismos de *logging by design* nos produtos com IA. Tal mecanismo permite armazenar e gravar informação relativa ao funcionamento da tecnologia, cujo acesso é de extrema relevância em sede de produção de prova, dada a assimetria de informação, nomeadamente entre o produtor e o lesado. A violação desta obrigação permitiria, inclusive, ao

⁸⁵ Riscos esses que, no entanto, devem ser comunicados pelo produtor na medida do possível, sob pena de responder por defeito de informação.

⁸⁶ Em alternativa há quem sugira a eliminação da necessidade de prova do defeito e estabelecimento de um regime de responsabilidade pelo risco. Por ora, não abordaremos esta sugestão, embora não seja de excluir a possibilidade de, no futuro, tal medida ser concretizada em diploma particular (*vide* 5.3).

⁸⁷ Apenas admitidas quando o seja a prova testemunhal, segundo art.º 351 CC.

⁸⁸ Presunção judicial como sanção. Semelhanças com a *evidential damage doctrine* em que o lesante é responsável pela indeterminação factual do caso que, no entanto, não é acolhida pelo nosso ordenamento jurídico. A este propósito: MAFALDA MIRANDA BARBOSA, “O Ónus de Prova da Causalidade...”, pp-112-113.

⁸⁹ O recurso a presunções *prima facie* e presunções judiciais dependem da gravidade objetiva do ato e da inserção da lesão nas consequências ou efeitos abstratamente considerados pela norma de cuidado - neste caso de segurança do produto - violada. A diferença entre as duas, é que as primeiras são afastadas pela contraparte com a produção de contraprova (alegação de um possível curso causal alternativo) e a segundas mediante prova em contrário. Neste sentido MAFALDA MIRANDA BARBOSA, “O Ónus de Prova da Causalidade e a Tentativa de Compreensão do Problema à Luz de uma Perspetiva Imputacional – Breves Considerações”, *Revista de Direito Civil*, Ano III, n.º 1, Almedina, 2018, p. 98, nota de rodapé 12 e p. 1010.

juiz, nos termos do art.º 344, n.º 2 do CC, ordenar a inversão do ónus *probandi*, presumindo preenchido o pressuposto legal, cuja prova carecia da informação que teria sido armazenada pelo mecanismo de *logging* caso tivesse sido instalado.⁹⁰

Às vantagens probatórias previstas para o lesado, acresce o facto de tal mecanismo possibilitar a avaliação mais eficiente dos riscos relacionados com robô e a possibilidade de os seus produtores se exonerarem da responsabilidade, permitindo-lhes aceder ao processo decisório dos algoritmos que o compõem. Combater a opacidade dos processos decisórios dos robôs, para além de também lhes aproveitar deve, impõe-se, de facto, como um dever dos produtores.

A respeito das causas de exoneração, prevê o art.º 5 do DL 383/89, que o produtor pode tentar exonerar-se da responsabilidade mediante alegação e prova de uma das seguintes causas de exclusão da responsabilidade: de que não pôs o produto em circulação; de que, tendo em conta as circunstâncias, se pode razoavelmente admitir a inexistência do defeito no momento da entrada do produto em circulação; de que não produziu o produto para venda com objetivo económico, nem o produziu ou distribuiu no âmbito da sua atividade profissional; de que o defeito é devido à conformidade do produto com normas imperativas estabelecidas; que o estado dos conhecimentos científicos e técnicos, no momento em que pôs o produto em circulação, não permitia detetar a existência do defeito; ou de que, no caso de parte componente, o defeito proveio da conceção do produto em que foi incorporada ou às instruções dadas pelo fabricante do mesmo.

No nosso entendimento, estas causas de exoneração, em especial, a que permite ao produtor desresponsabilizar-se mediante prova de que seria razoavelmente de admitir a inexistência do defeito no momento da entrada do produto em circulação e a que exclui a sua responsabilidade pelos riscos de desenvolvimento⁹¹ terão que ser revisitadas e, com elas, o pressuposto do *timing* da colocação do produto no mercado que atualmente releva para efeitos de atestar a segurança ou defeito do produto, para que o regime dos produtos defeituosos adote uma melhor abordagem às novas tecnologias, cujos avanços são constantes, e melhor abranja as mutações que o robô autódidata pode sofrer ao longo do tempo.

⁹⁰ A não instalação de mecanismos de *logging* pode consubstanciar tanto um defeito de conceção, como de fabrico ou de informação.

⁹¹ A DRDPD deixou na disponibilidade dos Estados Membros a decisão sobre incluir ou excluir a responsabilidade pelos riscos de desenvolvimento, tendo o ordenamento jurídico português preferido a segunda opção: al. e) do art.º 5 do DL: “que o estado dos conhecimentos científicos e técnicos, no momento em que pôs o produto em circulação, não permitia detetar a existência do defeito”.

Com efeito, a “doutrina do risco de desenvolvimento”⁹², que crê que responsabilizar os produtores de tecnologias digitais emergentes seria travar a inovação tecnológica, não pode ser apoiada e a constatação de defeito no produto não pode ficar circunscrita ao momento temporal da colocação do produto no comércio.

Assim, defendemos que, no futuro, o legislador deverá responsabilizar objetivamente o produtor pelo defeito pela falta de segurança que caracterize o robô após a sua entrada em circulação que derive do facto de o produtor não ter atualizado o seu estado de conhecimento científico e técnico (*i.e.*, verificando, de tempo em tempo, a informação constante no robô e as metodologias, processo e técnicas aplicadas no processo decisório ou promovendo um exercício constante de apuração de novos riscos) e, logo, não ter agido de forma vigilante, preventiva e corretiva (*e.g.*, não disponibilizando ou disponibilizando de maneira defeituosa *updates*, *upgrades* e instruções).

Todavia, até à positivação de um regime geral especial dedicado aos robôs, o lesado apenas poderá responsabilizar o produtor pelos defeitos que surjam em momento posterior ao da sua colocação no mercado (ou dos quais o produtor só tenha conhecimento *a posteriori*), caso demonstre que este incumpriu o dever de vigilância e de acompanhamento previsto no art.º 6, n.º 1, al. b) do DL n.º 69/2005, de 3 de dezembro, que estabelece as garantias de segurança dos produtos e serviços colocados no mercado, “*sendo que a violação dessa obrigação desencadeia responsabilidade civil de acordo com o regime geral.*”⁹³

É ainda essencial que se atenda, na apuração da responsabilidade, à forma como o robô foi utilizado, especialmente considerando que a experiência que o robô absorve depende das suas intervenções com o meio ambiente.⁹⁴ Com efeito, a utilização razoável ou expectável pelo consumidor (*i.e.*, operador) é um dos elementos que o art.º 4 do DL 383/89 identifica como relevante para atestar a segurança do produto, podendo o produtor demonstrar que o dano só ocorreu porque o operador não lhe deu o uso devido e não por motivos de falta de segurança (*i.e.*, defeito).

Não obstante, cumpre referir que nos termos do n.º 2 do art.º 7 do DL 383/89, ainda que seja

⁹² Doutrina essa sustentada em escritos da UE. Segundo esta doutrina nenhuma expectativa que tenha por referência o estado de técnica num momento posterior ao momento da colocação do produto em circulação deveria ser considerada legítima.

⁹³ MAFALDA MIRANDA BARBOSA, “Inteligência Artificial e Blockchain...”, p. 787.

⁹⁴ O produtor deverá atender sempre à utilização prevista, à utilização previsível e má utilização razoavelmente previsível do produto.

imputada responsabilidade ao operador do robô (*i.e.*, por uso deficiente, descuidado ou anómalo do robô, por não observância das instruções e avisos e segurança, por falta de instalação dos *updates* disponibilizados), a indemnização do produtor que tenha produzido um robô defeituoso não será ser reduzida ou excluída. Com efeito, tal redução ou exclusão⁹⁵ só existe se o operador for o lesado.

Em tom de conclusão, entendemos que, sem prejuízo de a legislação em matéria de segurança dos produtos ter sido criada antes do despoletar das tecnologias digitais emergentes, e apesar do desenvolvimento tecnológico e a complexidade dos novos produtos, a DRDPD e o DL 383/89 que a transpôs continuam a ser um instrumento adequado que, todavia, carece de ser revisto para melhor incluir esta nova era de produtos. Deste modo, os produtores de tecnologias digitais emergentes devem responder objetivamente pelos defeitos (*i.e.*, falta de segurança com que legitimamente se pode contar) dos robôs artificialmente inteligentes por eles produzidos, essencialmente porque são estes que estão na melhor posição para balançar os benefícios e os custos da sua atividade produtiva (nomeadamente, para fazer refletir o risco económico que assumem no preço dos produtos), controlar os riscos (pelo menos numa fase inicial), identificar o defeito que causa o dano e inserir mecanismos que permitam ter acesso ao processo decisório dos robôs ou controlá-lo.

Independentemente de se considerar que o produtor deve ou não responder pelos riscos de desenvolvimento, cremos que o lesado poderá sempre propor contra o produtor uma ação de responsabilidade civil subjetiva, com fundamento no art.º 483 do CC, pela violação de deveres de manutenção e monitorização. Deste modo, será responsável, a título de exemplo, o produtor que não promova uma avaliação constante dos riscos do robô, não disponibilize atualizações necessárias do *software* ou não atualize a informação constante do livro de instruções e os avisos de segurança.

5.2.3 A Responsabilização Do Operador (Proprietário / Utilizador)

Deixando para trás o debate sobre a responsabilidade do produtor, aplicável aos casos em que existe um defeito no produto, centramo-nos agora na responsabilidade de quem detém, controla

⁹⁵ No caso do acidente provocado por um semiautomático da Tesla em maio de 2016, o produtor exonerou-se provando que no guia de utilização e instruções elaborados pela Tesla, a mesma informava de forma clara que, por ser semiautomático, o condutor deveria supervisionar a todo o tempo a condução, prestando atenção aos avisos constantemente feitos pelo veículo, o que não aconteceu. Não obstante, mais tarde, em razão do acidente, a Tesla acabou por implementar mecanismos de segurança e medidas de precaução que impedissem o sistema de autopiloto continuasse ativo após o condutor ignorar os avisos de segurança feitos.

e/ou beneficia do robô – o operador.

Como nota introdutória, cumpre esclarecer que o operador tanto pode ser o proprietário, como o utilizador (caso não correspondam à mesma pessoa) ou ambos.⁹⁶ Note-se que, por regra⁹⁷, ainda que o proprietário não seja o utilizador direto e imediato do robô, por ter cedido temporariamente a sua utilização a um terceiro, não deixa de ser quem exerce o “controlo” sobre o mesmo. E será que a pessoa que o utiliza pode ser considerada operador do robô? A resposta tem necessariamente que ser afirmativa.

Embora não exista regulação própria, tem vindo a discutir-se se existe, no ordenamento jurídico atual, um normativo legal apto a ser aplicável ao operador pelos danos causados por um robô autónomo que possa oferecer solução ao problema da responsabilidade civil suscitada pelas novas tecnologias.⁹⁸

Atendendo aos regimes de responsabilidade civil existentes na ordem jurídica, são sustentadas opiniões não uniformes sobre se algum desses regimes, e qual deles, é passível de ser aplicável, *ipsis verbis* ou por analogia, aos operadores de robôs inteligentes, sendo difícil encontrar uma resposta una, sobretudo considerando a existência das mais diversas categorias robôs e da possibilidade de serem compostos pelas mais variadas componentes.

O presente capítulo tratará de analisar sumariamente os regimes existentes de responsabilidade civil extracontratual a fim de se apurar sobre a sua aplicabilidade ao caso em estudo.⁹⁹

(A) Regimes de responsabilidade pelo risco

⁹⁶ A tendência é, no entanto, que o operador seja o proprietário por se presumir que é ele quem controla e quem utiliza o robô. Aos lesados deve ser concedido o acesso à informação que lhes permita saber quem detém o controlo do robô, quem é o seu proprietário e se está a ser utilizado por uma pessoa distinta daquela que é o seu dono, para evitar discussões de legitimidade passiva (especialmente se a responsabilidade for subjetiva). Dai a importância de registar os robôs.

⁹⁷ Dizemos por regra porque podem existir exceções. A este propósito *vide* subcapítulo (A) Regimes de responsabilidade pelo risco, secção b.

⁹⁸ Entendendo que os regimes atuais não são aptos para regular a responsabilidade civil dos robôs e que há uma lacuna que carece de ser preenchida: ANDREA MATTHIAS, *ob.cit.*, p.15-16.

⁹⁹ Em relação aos robôs cuja atuação depende da intervenção humana, não dotados de autonomia, maxime de self-learning, ou seja, aos casos que não entram no objeto do presente estudo, não parece ser difícil oferecer resposta às questões de atribuição da responsabilidade. Com efeito, entendemos que quanto a estas máquinas respondem pelos danos evitáveis e previsíveis aqueles que, podendo prever e evitar o dano, não o tenham feito, violando o dever de vigilância a que estavam distritos, cuja culpa se presume, nos termos do art.º 493 do CC (responsabilidade pelos danos causados por coisas), salvo regime especial aplicável em razão do risco (*e.g.*, responsabilidade objetiva por danos causados por drones ou veículos automóveis).

Como refere MAFALDA MIRANDA BARBOSA, “*se há muitos casos em que pode existir culpa (pense-se, por exemplo, nas hipóteses de não realização das atualizações do software (...))*”, noutros “*a despeito de todos os cuidados tidos pelo utilizador do ente dotado de inteligência artificial, o dano pode resultar da sua atuação normal – autónoma -, tornando-se, por isso, fundamental chamar à colação algumas hipóteses de responsabilidade pelo risco*”.¹⁰⁰

A responsabilidade civil pelo risco, que se cinge ao “*domínio dos perigos especiais*”¹⁰¹, tem sido desde o início do séc. XIX a resposta à introdução na sociedade, como por exemplo, dos veículos a motor, dos drones, dos comboios, dos gasodutos, das centrais nucleares e deve agora dar resposta à introdução das novas tecnologias digitais.

O regime da responsabilidade civil pelo risco vai mais longe em termos de proteção dos lesados e potenciais lesados, mas peca em termos de proteção dos operadores¹⁰², aplicando-se aos casos de simples materialização do risco sendo indiferente se o operador teve ou não oportunidade de prever o risco e evitá-lo, circunstância que facilita o processo de alocação da responsabilidade.

Em concordância com a posição defendida pela CE, a sociedade deverá beneficiar de uma proteção mais exigente quando os danos sejam causados por um robô cuja atividade seja intrinsecamente perigosa,

Segundo o órgão europeu, a determinação do alto teor lesivo do robô deve basear-se em dois critérios cumulativos¹⁰³: o robô atuar num sector económico em que é expectável que ocorram riscos significativos¹⁰⁴ e a utilização do robô ser realizada de tal forma que é provável que surjam riscos significativos¹⁰⁵.

Quando ponderada a aplicação da responsabilidade pelo risco, atendendo ao facto de o seu âmbito de aplicação ser tipificado na lei, importa analisar cada um dos regimes excecionais do CC que a preveem e perceber se são aplicáveis aos danos causados por robôs, tendo em consideração que, nos termos do art.º 11 conjugado com o art.º 483, n.º 2 do CC, tais regimes

¹⁰⁰ “O Futuro da Responsabilidade Civil...”, pp. 284 e 285.

¹⁰¹ MANUEL CARNEIRO DA FRADA, ob.cit., p. 84.

¹⁰² Embora desproteção seja aliviada pela transferência do risco para entidades seguradoras.

¹⁰³ *White Paper On Artificial Intelligence – A European Approach to Excellence and Trust*, p. 17. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf

¹⁰⁴ Deverá ser elaborada uma lista, atualizável, de sectores cobertos por esta definição do *White Paper On Artificial Intelligence – A European Approach to Excellence and Trust*, p. 17.

¹⁰⁵ “*Este segundo critério reflete o reconhecimento de que nem todas as utilizações de IA nos sectores selecionados envolvem necessariamente riscos significativos*” (tradução livre).

não são passíveis de aplicação analógica, mas apenas de interpretação extensiva.^{106/107}

Aplicam a responsabilidade pelo risco, de entre outros¹⁰⁸, o Decreto-Lei n.º 58/2018, de 23 de julho (responsabilidade pelos danos causados pelos drones), os arts.º 503 a 508 complementados pelo Decreto-Lei n.º 291/2007, de 21 de Agosto (responsabilidade pelos acidentes causados por veículos) e o art.º 500 (responsabilidade do comitente).¹⁰⁹

- a. Responsabilidade civil pelos danos causados por aeronaves civis não tripuladas – Decreto-Lei n.º 58/2018, de 23 de julho, que estabelece um sistema de registo e seguro de responsabilidade civil obrigatório aplicável aos sistemas de aeronaves civis não tripuladas («drones»)

Um dos exemplos de responsabilidade pelo risco previsto no ordenamento jurídico português é, nos termos do art.º 9 do DL n.º 58/2018, a responsabilidade do operador do *drone*¹¹⁰ que, nos termos do art.º 3 do mencionado diploma, é descrito como aquele que detém o controlo, ainda que manual ou remoto, da aeronave, e encontra-se adstrito ao dever de registo e de constituição obrigatória de seguro (*i.e.*, art.º 10 do DL n.º 58/2018).

Este regime parece suficiente para cobrir as expectativas das partes envolvidas e promover a segurança jurídica numa situação em que sobre o *drone* há um controlo, ainda que remoto, por parte do operador. Mas o que acontece quando este controlo deixa de existir e o *drone* se

¹⁰⁶ Em sentido contrário entendendo que não há razão para impedir a sua aplicação analógica, não se violando o art.º 11 do CC, MAFALDA DE MIRANDA BARBOSA, *Estudos a Propósito da Responsabilidade Objetiva*, 1.ª Ed., Principia, 2014, p. 97 a 128.

¹⁰⁷ A este propósito MANUEL CARNEIRO DA FRADA, *ob.cit.* pp. 83-84, “(...) importa ajuizar globalmente sobre o equilíbrio e o grau de completude daquelas previsões [entenda-se de responsabilidade civil pelo risco], nem sempre ajustados à evolução de uma sociedade de risco. É discutível que baste o estabelecimento de analogias particulares com as hipóteses previstas, dentro das margens do que o direito vigente consente. Merece ponderar-se, em alternativa, a introdução de uma cláusula geral, embora de alcance limitado ou circunscrito (para impedir o inconveniente de um excesso de responsabilização, para permitir a calculabilidade do risco, para possibilitar a sua transferibilidade para a sua transferibilidade para as seguradoras). Enquanto não surge consenso (...) pede-se a ágil atenção do legislador para responder com prontidão às necessidades de aperfeiçoamento do direito vigente que o surgimento de novos riscos possa manifestar.”

¹⁰⁸ Não será feita referência aos regimes que entendemos que não podem ser convocados, como é o caso dos arts.º 502 e do 509 do CC. Também não será feita referência ao art.º 501 do CC relativo à responsabilidade objetiva do Estado e de outras Pessoas Coletivas Públicas uma vez que, para além de se tratar de uma situação muito particular, o seu regime não difere do regime do art.º 500 CC (para o qual remete). Entendemos, contudo, ser o regime aplicável sempre que o robô represente ou preste funções para o Estado (*e.g.*, robô militar).

¹⁰⁹ Semelhante, ainda que com nuance próprias, à responsabilidade (contratual) pelos atos dos representantes legais ou auxiliares (art.º 800 CC).

¹¹⁰ O art.º 9 do DL n.º 58/2018 faz referência a uma responsabilidade “independentemente de culpa”. Entendemos que esta é uma responsabilidade pelo risco.

comporta de forma autónoma (*i.e.*, *self-flying drone*)? O que acontece quando os danos provocados passam a ser imprevisíveis? Fará sentido manter esta lógica?

Antecipando conclusões, a resposta tende a ser afirmativa, sendo irrelevante o grau de autonomia que o *drone* observe. Com efeito, o operador do *drone*, ainda que não detenha um controlo concreto, é a pessoa que mais perto está de poder exercer o controlo, para além de ser quem o utiliza em benefício próprio, justificando-se a manutenção do regime da responsabilidade pelo risco que, ademais, é temperado com a figura da constituição obrigatória de seguro.

- b. Responsabilidade civil pelos danos causados por veículos terrestres – art.º 503 e seguintes do CC e Decreto-Lei n.º 291/2007, de 21 de agosto, que aprovou o regime do sistema de seguro obrigatório de responsabilidade civil automóvel

Outro exemplo de responsabilidade pelo risco previsto na lei é a responsabilidade pelos danos causados por veículos automóveis. Os arts.º 503 e seguintes do CC determinam a responsabilidade da pessoa que detém a direção efetiva¹¹¹ do veículo e o utiliza em seu próprio interesse, em função do risco associado à circulação do mesmo em via pública.

No entendimento de PIRES DE LIMA e ANTUNES VARELA, “[t]em correntemente a direção efetiva do veículo o proprietário, o usufrutuário, o adquirente com reserva de propriedade, o comodatário, o locatário, o que o furtou, o condutor abusivo¹¹² e, de um modo geral, qualquer possuidor em nome próprio.”¹¹³

Com efeito, embora, por norma, a responsabilidade pelos danos causados pelo veículo recaia sobre o seu proprietário, este não será responsável se não tomou a direção efetiva do veículo ou se a tiver perdido.¹¹⁴ Vigora, assim, em Portugal a tese de que o responsável é aquele que detém

¹¹¹ Embora seja questionável se o operador de um veículo autónomo detém a direção efetiva do veículo, assumimos para efeitos do presente que o conceito é abrangente, bastando que o operador seja de algum modo o seu dirigente e possuidor.

¹¹² No caso de o condutor do veículo ser um comissário, ou seja, conduzir um veículo do qual não é proprietário, isto é, por conta de outrem, presume-se a sua culpa, vigorando o regime de responsabilidade solidária entre este e o comitente (que responde com base no risco). Porém, caso o comissário conduza fora das suas funções, é dizer, abusivamente, é responsabilizado objetivamente, nos termos do n.º 3 do art.º 503 do CC, ficando o proprietário (comitente) exonerado.

¹¹³ FERNANDO PIRES LIMA e JOÃO ANTUNES VARELA, *Código Civil Anotado*, Vol. 1 – arts.º 1 a 761 -, Coimbra Editora, 1967, p. 348.

¹¹⁴ Só assim não será no caso previsto pela parte final do art.º 506 do CC, em que os proprietários (ou, melhor, as seguradoras) respondem pelos danos que resultem de uma colisão de veículos sem culpa de nenhum dos condutores.

efetivamente o veículo “*no momento do acidente, ainda que não esteja registada a sua propriedade*”.¹¹⁵

Refere CALVÃO DA SILVA que deveriam ser incluídos na lista dos responsáveis pelo funcionamento do veículo, os fabricantes do veículo, quando o dano resulta de defeitos de conceção ou fabrico.¹¹⁶ No entanto, não perfilhamos o entendimento desta posição, porquanto, para além de existir um regime especial que prevê a responsabilidade objetiva do produtor, não é correto afirmar que o produtor detém efetivamente o veículo e o utiliza em interesse próprio.

O argumento apontado anteriormente a favor de responsabilizar o operador pelos danos causados por *drones* autónomos pode e deve ser aplicado *ipsis verbis* à responsabilidade pelos veículos autónomos. No entendimento de HENRIQUE SOUSA ANTUNES, que encontra neste regime a solução da responsabilidade do operador, é, de facto, “*desnecessária a referência à progressiva autonomização dos robôs para a construção de um sistema fundado numa lógica que recolhe, na sua centralidade, a responsabilidade objetiva por acidentes com veículos de circulação terrestre*”.^{117/118}

Os veículos autónomos podem sê-lo parcialmente ou totalmente. Serão parcialmente autónomos os veículos que requerem supervisão ou controlo humano em determinadas circunstâncias e serão totalmente autónomos aqueles que não carecem de qualquer intervenção humana. Quando a autonomia do veículo autónomo é meramente parcial, ocorrendo um acidente, o operador tem maiores dificuldades na arguição de uma causa de exclusão ou redução da responsabilidade (*i.e.*, culpa de terceiro). Ademais, estando sujeito a deveres de vigilância e o controlo, a sua violação tem consequências também ao nível da responsabilidade subjetiva, mostrando-se difícil o afastamento da culpa, uma vez que, em princípio, no momento do acidente, estaria numa posição que o permitia prever os danos e reagir e não o fez.

Em razão do risco associado à circulação do veículo em via terrestre pública, em consonância com o previsto para os *drones*¹¹⁹, que por sua vez circulam em espaço aéreo público, também

¹¹⁵FERNANDO PIRES LIMA e JOÃO ANTUNES VARELA, *ob.cit.*, p. 348.

¹¹⁶ JOÃO CALVÃO SILVA, *Responsabilidade civil do produtor*, Almedina, 1990. p. 467.

¹¹⁷ ANTUNES, HENRIQUE SOUSA, *ob.cit.* p. 150.

¹¹⁸ Nesta senda, também Allianz France: “*o marco regulatório atual já se adequa perfeitamente aos veículos autónomos*”, citada por TALITA VANSO, *A iminência dos carros autónomos e os desafios propostos ao mercado de seguros, 2018 apud*. LEONOR DA COSTA OLIVEIRA, *ob.cit.*, p. 25.

¹¹⁹ Com efeito, o regime dos *drones* baseou-se no regime dos veículos terrestres.

para os proprietários¹²⁰ dos veículos se imputa um dever de registo e de contratação de seguro do veículo obrigatórios¹²¹, nos termos dos arts.º 4 e seguintes do Decreto-Lei n.º 291/2007, de 21 de agosto.

Por fim, dizer que havendo vários responsáveis (proprietário, condutor e outros que detenham a direção efetiva do veículo e o utilizem em proveito próprio), quer sejam ou não culpados, a responsabilidade, nos termos do art.º 507 do CC, é solidária. Nas relações internas, a repartição é feita de acordo com o interesse de cada um na utilização do veículo e com a contribuição para os danos, resultando do n.º 2 do mencionado artigo que se algum dos responsáveis tiver agido com culpa, é apenas sobre este que incide a obrigação de indemnizar, ou seja, é sobre estes que o direito de regresso pleno.¹²²

A conclusão parcial a que agora chegamos é a de que os regimes analisados em a. e b., embora tenham sido pensados para regular a responsabilidade civil decorrente dos danos causados por drones e veículos terrestres convencionais, mantêm-se aptos para regular a nova era destes objetos – os *self-flying drones* e os *self-driving cars* -, embora algumas das suas normas estejam sujeitas a interpretações extensivas e atualistas.

Mas, quando o robô autónomo não é subsumível à categoria de *drone* ou veículo terrestre autónomo, que regime deve ser aplicado? Poderá aplicar-se estes regimes analogicamente?

A resposta é negativa, por força do art.º 11 do CC que proíbe a aplicação analógica de regime excecionais.

Isto dito, deverá procurar-se uma solução nos restantes regimes de responsabilidade civil pelo risco previsto no ordenamento jurídico que possam ser aplicados diretamente.

c. Responsabilidade civil do comitente– *e.g.*, art.º 500 do CC

O regime do art.º 500 do CC é particular. Segundo este artigo o comitente responde, independentemente de culpa¹²³, pelos danos causados pelo comissário no exercício da função

¹²⁰ Ou, se aplicável, para os usufrutuários, adquirentes com reserva de propriedade e locatários.

¹²¹ O padrão que a lei traça ao impor a obrigatoriedade de registo e contratação de seguro é evidente e é, por essa razão, que entendemos que tais obrigações devem ser extensíveis aos robôs autónomos.

¹²² Se houver vários culpados, observa-se entre eles o previsto no n.º 2 do art.º 497 do CC.

¹²³ “Na escolha do comissário, nas instruções que a este tenham sido dadas ou na fiscalização do exercício da comissão”: FERNANDO PIRES LIMA e JOÃO ANTUNES VARELA, *ob.cit.*, p. 345.

que lhe foi confiada, prestada por conta e sob a direção do comitente¹²⁴, desde que sobre o comissário também recaia a obrigação de indemnizar. Ou seja, o comitente é responsável mesmo que não tenha culpa, mas só o é se o comissário tiver atuado com culpa¹²⁵, não cessando a responsabilidade do primeiro pelo facto de o segundo ter agido contra as instruções ou ordens recebidas.

Embora contido no capítulo intitulado “responsabilidade pelo risco”, o comitente não responde em função da existência de um determinado perigo especial, mas de um risco genérico. Além do mais, a sua aplicação depende da existência de culpa do comissário, sendo o comitente colocado numa posição de mero garante da indemnização devida ao lesado, impedindo que recaiam sobre este as consequências da insuficiência do património do comissário.¹²⁶

Diz-se que o comitente serve um propósito de garantia uma vez que observa posterior direito de regresso contra o comissário, que será integral se a culpa for exclusiva do comissário ou parcial se se demonstrar que o comitente também agiu com culpa, caso em que a indemnização é repartida entre eles na proporção das suas culpas, aplicando-se o disposto no n.º 2 do art.º 497 do CC. Ou seja, afinal, em princípio, o comitente só sofrerá as consequências se tiver atuado com culpa.

Ora, enquanto que a ideia de o robô ser um delegado, encarregado de uma determinada comissão, não é descabida, o mesmo não se pode dizer quanto a admitir como possível que sobre o robô “*recaia também uma obrigação de indemnizar*”¹²⁷ (*i.e.*, pressuposto de aplicação do regime), porquanto, como vimos, um robô não pode, atualmente, ser sujeito de obrigações. Caso deixássemos de atender ao pressuposto legal da imputabilidade (e da culpa) do comissário o comitente passaria a ser mais do que um garante, esvaziando-se o seu direito de regresso face ao primeiro, desvirtuando-se, deste modo, a intenção do legislador.

No entanto, e em linha com aquele que é o entendimento da CE, este será o regime de responsabilidade civil mais apto para ser aplicável exatamente nas situações em que os danos

¹²⁴ Pressupõe-se a existência de uma relação de dependência entre o comitente e o comissário e, ainda, que o comitente tenha escolhido ou pelo menos aceitado voluntariamente encarregar o comissário, embora a responsabilidade objetiva do primeiro seja independente da culpa na escolha do segundo. *Vide* FERNANDO PIRES LIMA e JOÃO ANTUNES VARELA, *ob.cit.*, p. 345.

¹²⁵ Que pode ser presumida. *Vide* LUÍS MENESES LEITÃO, *Direito das Obrigações*, Vol. I, 15.ª Ed., Almedina, 2020, p. 370.

¹²⁶ Neste sentido, JOÃO ANTUNES VARELA, *ob.cit.*, p. 646.

¹²⁷ Cfr. art.º 500, n.º 1 do CC.

são causados por um robô que desempenha funções de comissário¹²⁸. Nas palavras da CE, segundo uma lógica de equivalência funcional, não faz sentido que o hospital seja responsável pelos danos, culposa ou negligentemente, causados por um médico cirurgião ao seu serviço e não seja responsável pelos danos causados por um robô que preste exatamente as mesmas funções...¹²⁹

Na hipótese de ser aplicável este regime aos danos causados por robôs que desempenham funções de comissário, uma vez que o comitente só é responsável se o dano for imputável ao robô, ter-se-ia que aceitar a personificação jurídica do robô, o que por ora descartamos.

Outra crítica que pode ser tecida é relativa ao pressuposto da prática dos factos danosos pelo comissário “*no exercício da função que lhe foi confiada*”. Segundo MENESES LEITÃO, “*a doutrina tem realizado uma interpretação restritiva deste requisito, considerando que a expressão (...) exclui os danos causados por ocasião da função, com um fim ou interesse que lhe seja estranho, exigindo-se um nexo instrumental entre a função e os danos,*” embora na sua opinião, que nós perfilhamos, “*não tem suporte legal*”, uma vez que se “*incluem na responsabilização os danos intencionais e os danos causados em desrespeito das instruções*”.¹³⁰

Fora os regimes de responsabilidade pelo risco que podem ser aplicáveis diretamente aos robôs autónomos, nomeadamente o do DL ° 58/2018 aos *self-flying drones* e dos arts.º 503 a 508 complementados pelo DL n.º 291/2007 aos *self-driving cars*, nenhum é apto para regular de um modo geral a responsabilidade do operador pelos danos causados pelo robô que opera.¹³¹

Devido ao âmbito circunscrito da responsabilidade pelo risco, não havendo previsão normativa expressa, geral ou específica, que solucione o problema concreto, resta analisar a aplicabilidade do regime de responsabilidade subjetiva.

¹²⁸ “*Um comissário será um mandatário, um simples serviçal ou assalariado, ou qualquer encarregado, gratuita ou onerosamente, da prestação de um serviço ou comissão*”: FERNANDO PIRES LIMA e JOÃO ANTUNES VARELA, ob.cit., p. 345.

¹²⁹ Pese embora no parágrafo 5 do ponto C do Relatório “*Liability for Artificial Intelligence and Other Emerging Digital Technologie*”, a CE tenha entendido que não devem ser sujeitos a este regime os robôs cirúrgicos ou industriais.

¹³⁰ LUÍS MENESES LEITÃO, ob.cit., p. 369.

¹³¹ Embora, de facto, estes sejam os mais frequentes, especialmente quanto mais autónomos forem os robôs. Como argumento contrário, também se poderá afirmar que a IA foi e é desenvolvida exatamente no sentido de diminuir a margem de erro característico do comportamento humano e, assim, representar menor risco.

(B) Regimes de responsabilidade subjetiva com presunção de culpa

O regime da responsabilidade subjetiva será o regime adequado aos operadores de robôs que não envolvem um especial perigo. Será também o regime necessariamente aplicável, por ora, aos operadores de robôs que representam tal perigo, dada a inexistência de uma disposição legal que atribua responsabilidade objetiva ou pelo risco ao operador.

A solução de aplicar este regime aos robôs autônomos não caracterizados por especial perigosidade permite combater a responsabilização, sem mais, do operador pelos danos causados pelo robô cuja conduta é cada vez mais difícil de fazer corresponder ao dano causado, impedindo, de certo modo, a paralisação da iniciativa económica e o desincentivo ao investimento tecnológico. Com efeito, aplicar o regime da responsabilidade subjetiva poderá evitar que o operador venha a concluir que os prejuízos do seu investimento suplantam os benefícios que dele retira.

A aplicabilidade de um regime de responsabilidade assente na culpa é, porém, controversa. Com efeito, não havendo um padrão de conduta exigível estabelecido quanto a essas tecnologias, não tendo sido determinado um *standard* de cuidado que um homem médio, nas mesmas circunstâncias que o operador, deve observar¹³², é difícil apurar se este último agiu ou não em conformidade com o que lhe era exigido.¹³³ Diga-se aliás que, ainda que já tivesse sido fixado esse *standard*, é difícil, devido às características da opacidade, autonomia e imprevisibilidade, determinar se houve ou não violação dos deveres que recaem sobre o operador, porquanto, ao contrário do regime de responsabilidade objetiva, no regime de responsabilidade subjetiva importa se o operador podia ou não ter previsto e evitado os danos. É, em função do que acabamos de apontar, que defendemos que o regime de responsabilidade subjetiva a ser aplicado tem de prever necessariamente um mecanismo de presunção *juris tantum* de culpa¹³⁴.

A aplicação do regime da responsabilidade subjetiva com presunção de culpa exonera o lesado de a provar no exercício do seu direito indemnizatório, exigindo-se-lhe exclusivamente a prova

¹³² Cujas aplicações aos casos concretos deve, no entanto, ser casuística.

¹³³ Com efeito, os deveres de cuidado tradicionais não podem ser aplicados, sem mais, a esta situação específica. O dever de vigilância que se exige nos casos dos robôs inteligentes deve ser mais exigente.

¹³⁴ Sem prejuízo de, em determinados casos, também dever ser presumido o nexo causal ou, pelo menos, facilitada a sua prova pelo lesado, nos mesmos termos citados *supra* para o regime da responsabilidade do produtor.

do dano, da existência de um dever¹³⁵ e de um nexo causal entre a violação de um dever (presumida) e o dano.

A lei prevê especificamente casos em que a prova da culpa pode ser presumida, operando os mecanismos de inversão do ónus da prova. A presunção de culpa dá cumprimento ao princípio da tutela jurídica do lesado que, a fim de exercer o seu direito, se vê condenado a suportar um ónus probatório que se demonstra, na maior parte das vezes, excessivamente pesado.

A existência da presunção legal de culpa faz sentido se considerarmos a assimetria de informação entre o lesado e o agente causador do dano, assimetria esta que se torna clara numa situação em que o dano é causado por um robô cujo funcionamento é totalmente desconhecido pelo lesado que nunca teve contacto com tecnologias da espécie.

Correto será, então, afirmar que, no final de contas, a responsabilidade subjetiva com presunção de culpa prossegue o mesmo objetivo que a responsabilidade objetiva - facilitar a compensação do lesado.

No ordenamento jurídico português, a presunção legal de culpa pode encontrar-se no regime do art.º 491 do CC (responsabilidade das pessoas obrigadas à vigilância de outras)¹³⁶; do n.º 1 do art.º 493 do CC (responsabilidade de quem detém ou tiver assumido o encargo de vigilância por danos causados por coisas e animais)¹³⁷; e, finalmente do n.º 2 do art.º 493 do CC (responsabilidade pelos danos causados no exercício de uma atividade perigosa)^{138/139}.

a. Responsabilidade civil das pessoas obrigadas à vigilância de outras – art.º 491 do CC

O regime do art.º 491 do CC pressupõe a incapacidade natural do vigiado.¹⁴⁰ Segundo Henrique Sousa Antunes “*o conceito de incapacidade natural expressa (...) características resultantes*

¹³⁵ E.g., dever de dar uso devido ao robô, dever de não utilizar o robô em ambientes não indicados, dever de realizar os *check-up* necessários, dever de atualizar o software, dever de desconetar o robô numa situação de emergência, dever de supervisionar o robô, entre outros.

¹³⁶ *Culpa in vigilando*.

¹³⁷ *Culpa in vigilando*.

¹³⁸ *Culpa in vigilando*. Ainda que, mediante uma interpretação literal, esta norma fosse apenas aplicável ao utilizador, pelas razões mencionadas no início deste capítulo, a ser este o regime aplicável, também deverá abranger o proprietário.

¹³⁹ Não será analisado o regime do art.º 492 do CC responsabilidade do possuidor ou proprietário por danos causados por edifícios e outras, uma vez que excluímos, desde já, a sua aplicação analógica.

¹⁴⁰ E não a sua inimputabilidade, pelo que o vigiado poderá ser imputável, caso em que responderá solidariamente com o vigilante, segundo LUÍS MENESES LEITÃO, ob.cit, p. 320. No entanto, uma vez que o robô é inimputável, a hipótese da responsabilidade solidaria é, no entanto, excluída.

*da própria natureza do ser humano” e “abrange, simultaneamente, a falta e a impossibilidade de exercício pessoal da aptidão natural, traduzida na capacidade de entender e querer e disposição de conhecimentos suficientes, para o governo da sua pessoa e bens”.*¹⁴¹

Ora, de acordo com este argumento, poderia defender-se a exclusão da aplicação deste regime aos robôs, uma vez que, não sendo humanos, não poderão ser considerados naturalmente incapazes.

Não obstante, a ser aplicável, importa mencionar que o regime da responsabilidade civil do vigilante sempre carece de uma análise casuística da posição do obrigado à vigilância. Com efeito, *“As concepções dominantes e os costumes, escreve o Prof. Vaz Serra (est. cit., n.º 7¹⁴²), influem na maneira de exercer a vigilância, de modo a não poder considerar-se culpado quem, de acordo com elas ou com eles, deixe certa liberdade à pessoas cuja vigilância lhes cabe”.*¹⁴³

Ora, poderá, então, considerar-se culpado o operador que dê liberdade a um robô desenvolvido para atuar de forma livre (autonomamente e sem intervenção humana)? Cremos que esta é uma questão que terá que ser respondida efetivamente caso a caso, cabendo ao operador demonstrar *“as concepções dominantes e os costumes”* que influíram na sua maneira de exercer a vigilância e de que forma liberou o robô. É dizer, é ao operador que caberá provar que não deve ser considerado culpado, demonstrando que cumpriu o seu dever ou que os danos se produziram ainda que o tivesse cumprido.

Sem prejuízo, não se pode olvidar que, atualmente, não existem ainda robôs totalmente autónomos, pelo que o operador deverá estar preparado para ter que intervir, isto é, estar vigilante a qualquer momento.

b. Responsabilidade civil pelos danos causados por coisas ou animais – art.º 493, n.º 1 do CC

Neste regime, à semelhança dos anteriores, não é apenas sobre o proprietário que recai o dever de vigilância, mas sim sobre todos aqueles que têm a coisa ou animal em seu poder, à sua guarda. Ao dever de vigilância destes agentes aplica-se o defendido supra no ponto a.

A equiparação dos robôs aos animais é interessante do ponto de vista da característica da falta

¹⁴¹ HENRIQUE SOUSA ANTUNES, *Responsabilidade Civil dos Obrigados à Vigilância de Incapaz*, Universidade Católica Editora, 2000, pp. 97 e 98.

¹⁴² ADRIANO VAZ SERRA, *Responsabilidade das pessoas obrigadas à vigilância*.

¹⁴³ FERNANDO PIRES LIMA e JOÃO ANTUNES VARELA, ob.cit., p. 337.

de previsibilidade e da independência decisória comum a ambos.¹⁴⁴ Com efeito, tal como os animais, também os robôs autônomos são imprevisíveis, escapando ao controlo de quem os vigia ou supervisiona, “ensina”, “treina” ou “instrui”. No entanto, sendo a responsabilidade subjetiva com presunção de culpa um regime excecional, não poderá ser aplicado analogicamente (pelo menos no que respeita aos animais) ao operador de um robô.

Por outro lado, se é indiscutível que o robô não inteligente ou autônomo consubstancia uma coisa, já não será assim quando o robô passa a ser “animado”.¹⁴⁵ Contudo, tal concetualização não será de descartar sob pena de, por força de um argumento sistemático, se tornar inaplicável o DL n.º 383/89 cujo objeto é “*qualquer coisa móvel, mesmo que incorporada noutra coisa móvel ou imóvel*”.

c. Responsabilidade civil pelos danos causados no exercício de uma atividade perigosa –
e.g, art.º 493, n.º 2 do CC

O regime do n.º 2 do art.º 493, n.º 2 do CC é aquele que mais revela o “*carácter excepcional da responsabilidade pelo risco ou objetiva, na medida em que, mesmo quanto às actividades dessa natureza, onde a teoria do risco mais tende a afirmar-se, a lei admite a prova da falta de culpa como causa de exclusão da responsabilidade do agente*”.¹⁴⁶

O conceito de atividade perigosa previsto neste artigo não é clarificado pela lei. De um modo geral, e sem prejuízo de ser apreciada casuisticamente, será perigosa a atividade cuja perigosidade derive da sua própria natureza ou da natureza dos meios nela utilizados.¹⁴⁷

Entendemos que a atividade dos robôs inteligentes – embora possa não acarretar um alto teor lesivo¹⁴⁸ –, deve ser considerada como perigosa em si mesma, por ser autônoma face à vontade humana, cabendo ao operador cumprir com os deveres¹⁴⁹ que sejam ditados pelas normas

¹⁴⁴ Porém, não foge às críticas. Vide PAULINIS CERKA, JURGITA GRIGIENE, e GINTARÉ SIBIKYTÉ, *Liability for damages caused by artificial intelligence*, Computer Law and Security Review, n.º 31, 2015, p. 386 (tradução livre) apud. GUSTAVO TEPEDINO e RODRIGO DA GUIA SILVA, ob. cit., p. 81.

¹⁴⁵ A este propósito veja-se o Considerando AB da Resolução do PE.

¹⁴⁶ FERNANDO PIRES LIMA e JOÃO ANTUNES VARELA, ob.cit., p. 338.

¹⁴⁷ Segundo ABÍLIO NETO, ob.cit., p. 509, anotação 13, é tida por perigosa, a atividade que “*por força da sua natureza ou da natureza dos meios utilizados, tem ínsita ou envolve uma probabilidade maior de causar danos do que a verificada nas actividades em geral, o que constitui matéria a apreciar, em cada caso, segundo as circunstâncias*”.

¹⁴⁸ Caso em que seria de aplicar o regime de responsabilidade objetiva (de *jure constituendo*).

¹⁴⁹ Tais deveres passarão, nomeadamente, pela monitorização e supervisão do robô. O grau de exigência do seu cumprimento depende dos meios que sejam postos – pelo produtor – à disposição do robô (*i.e.*, inserção de mecanismos de validação ou intervenção humana).

técnicas e pelas regras de experiência comum, embora com uma diligência, em função do perigo, superior à de um *bonus pater familias* (i.e., mais numa ótica de “prevenção do perigo”).¹⁵⁰

A preferência pela aplicação do regime que prevê a responsabilidade civil pelos danos causados no exercício de uma atividade perigosa em detrimento do que estabelece a responsabilidade das pessoas obrigadas à vigilância ou por danos causados por coisas, baseia-se, essencialmente, no facto de o regime da responsabilidade por danos causados no exercício de atividades perigosas impor ao operador um nível de diligência mais severo, impedindo que o operador se possa exonerar mediante mera prova de diligência de um *bom pai de família*.¹⁵¹

Com efeito, para afastar a presunção de culpa neste regime, o operador tem que provar que empregou todas as providências exigidas a fim de prevenir os danos, não sendo suficiente a prova do cumprimento do dever de vigilância ou a prova de que os danos se teriam verificado mesmo que tivesse empregado as providências (relevância negativa da causa virtual do dano).¹⁵²

Somos do entendimento que, para além da presunção de culpa, deverá bastar que o lesado prove a violação pelo operador de uma qualquer obrigação/regra de segurança ou vigilância¹⁵³, ainda que não diretamente impactante no dano (teoria da causalidade adequada), para possa considerar-se provada a causalidade¹⁵⁴, sem prejuízo de se conceder ao lesado o acesso à informação constante do *software* do robô, de forma a analisar o que em concreto se passou.¹⁵⁵

5.3 CONTRATAÇÃO DE SEGURO E CONSTITUIÇÃO DE FUNDO DE GARANTIA

Aqui chegados é seguro concluir que os danos causados por robôs também se traduzem em

¹⁵⁰ Embora haja quem entenda que o artigo é meramente aplicável às atividades exercidas no âmbito profissional. Vide Ac. STJ, de 25/10/2011, Processo n.º 609/199, Relator: Hélder Roque, citado por ABÍLIO NETO, ob. cit., p. 516, anotação⁷⁵.

¹⁵¹ Embora este argumento possa ser superado se os Tribunais passarem a exigir ao operador, seja qual for o regime aplicável, um dever de diligência deste género, como sugerimos *infra*.

¹⁵² Há quem entenda, por esta razão, que este regime é uma verdadeira cláusula geral de responsabilidade objetiva impuríssima. Neste sentido: NUNO PINTO DE OLIVEIRA, *Responsabilidade Objetiva*, CdP n.º especial 2, 2012, pp. 121 Apud. NUNO SOUSA E SILVA, ob.cit., p. 21.

¹⁵³ O dever de vigilância não comporta a obrigação de representar todos os riscos, mas tão só os prováveis.

¹⁵⁴ Com base num argumento *ad minus*.

¹⁵⁵ Esta informação, mais tarde, poderia servir de base para fixar os deveres de cuidado e vigilância a que os operadores deveriam estar sujeitos.

encargos para quem os produz, detém ou utiliza. Devido à dimensão dos prejuízos que podem estar em causa (e ao conseqüente risco de insolvência) é sugerido que o operador e o produtor sejam sujeitos a um dever de constituição de um seguro de responsabilidade civil, quer estejam em causa regimes de responsabilidade civil por facto ilícito ou pelo risco.

Através da constituição de um seguro de responsabilidade civil, o operador e o produtor transferem o risco da obrigação de indemnizar terceiros para uma entidade seguradora¹⁵⁶, que recebe, em contrapartida, um prémio. Esta entidade seguradora, por sua vez, pode exercer o direito de regresso contra o segurado ou o tomador de seguro quando tenham atuado com dolo¹⁵⁷ ou contra um terceiro quando tenha sido ele o causador do dano.¹⁵⁸

Embora a constituição de um seguro de responsabilidade civil possa representar proteção para o lesado e externalização do risco do dever de indemnizar para os responsáveis pelo dano, celebrar um contrato de seguro de responsabilidade civil relacionado com tecnologias digitais emergentes não parece configurar-se como uma solução evidente. Os riscos que acarreta são enormes e, por isso, dificilmente haverá quem deseje assumi-los sem repassá-los necessariamente para o segurado através do aumento do valor do prémio¹⁵⁹ ou sem equacionar soluções que permitam mitigar os custos, como, por exemplo, a inclusão de limites de cobertura ou a constituição de seguros *black box*¹⁶⁰.

Admitindo que a responsabilidade (ou parte dela) possa não recair sobre as entidades seguradoras, deverá ponderar-se a constituição de um fundo de garantia, a ser constituído pelas contribuições conjuntas do produtor e do operador¹⁶¹.

5.4 PLURALIDADE DE AGENTES E A REPARTIÇÃO DA RESPONSABILIDADE

O art.º 497 do CC, que pressupõe um “*prévio juízo de imputação relativamente a cada responsável*”¹⁶², determina que, havendo vários responsáveis, a sua responsabilidade é

¹⁵⁶ Cfr. Art.º 137 do RJCS.

¹⁵⁷ E estes atos não estejam cobertos (cfr. art.º 148 do RJCS).

¹⁵⁸ Por exemplo o utilizador ou o produtor de uma componente que não sejam segurados.

¹⁵⁹ Pelo menos a curto prazo. A longo prazo, “o baixo índice de acidentes fará com que as companhias consigam economizar” (LEONOR DA COSTA OLIVEIRA, ob.cit., pp. 27 e 28).

¹⁶⁰ E.g., Skywatch Insurance AI. Mais informações em <https://www.skywatch.ai/us/home>.

¹⁶¹ Em tom de proposta, as contribuições (e outros custos e encargos) poderiam refletir-se no preço de venda, locação, e outras formas de transmissão do gozo dos robôs.

¹⁶² GABRIELA PÁRIS FERNANDES, *Comentário ao Código Civil, Direito das Obrigações. Das Obrigações em Geral* (Coord. José Brandão Proença), Universidade Católica Editora, Lisboa, 2018, p. 368.

solidária, independentemente da modalidade de responsabilidade civil aplicável.¹⁶³

Sendo solidária, quem responder perante o lesado pode agir ao abrigo do direito de regresso¹⁶⁴ face aos restantes na proporção das respetivas culpas (quando as haja), da contribuição para o dano e/ou da medida do proveito que o responsável retire da fonte de risco ou de acordo com outros critérios especialmente previstos na lei¹⁶⁵, repartindo-se, em caso de dúvida, a responsabilidade em partes iguais.

Se a responsabilidade de um dos responsáveis se fundar na culpa e a de outro no risco, é negado ao responsável culpado o direito de regresso contra o responsável pelo risco. Ou, por outras palavras, um ato culposo de um, “*independentemente de uma contribuição causal (exclusiva) para o dano, exclui a responsabilidade pelo risco*”¹⁶⁶ de outro. Esta solução está em harmonia com os ensinamentos de PIRES DE LIMA e ANTUNES VARELA de que “*não pode admitir-se a concorrência entre o risco de um e a culpa do outro para responsabilizar os dois*”¹⁶⁷ e “*concretiza o entendimento tradicional – que também estaria reflectido nos artigos 500.º, n.º 3, 506.º e 507.º, n.º 2 – de que, nas relações internas, entre os condevedores, a imputação a título de culpa consome a imputação a título de risco*”¹⁶⁸.

Valerá a pena questionar se, tal como acontece com a responsabilidade pelo risco, não faria sentido negar a concorrência entre a responsabilidade pelo risco e a responsabilidade objetiva, fazendo valer a regra de que a responsabilidade por facto ilícito (ao invés de “pela culpa”) consome a responsabilidade pelo risco, independentemente de o facto ser ou não culposo. Esta solução parece ter cabimento se tomarmos em conta a *ratio* que está na origem da existência dos regimes de responsabilidade pelo risco.

Olhemos a hipótese de responsabilidade pelo risco acionada aquando da ocorrência de um dano provocado por um *self-driving car*. Nos termos do art.º 505 do CC, o operador afasta a

¹⁶³ Entendemos, em conformidade com a doutrina dominante, que o art.º 497 é aplicável também aos regimes de responsabilidade pelo risco por força da norma remissiva do art.º 499 do CC.

¹⁶⁴ A responsabilidade no direito de regresso é conjunta, ou seja, cada um responde pela sua parte, salvo a do produtor do produto final e dos produtores das suas competentes, que é solidária.

¹⁶⁵ A título de exemplo, *vide* art.º 507, n.º 2 do CC e art.º 6, n.º 2 do DL 383/89.

¹⁶⁶ GUICHARD, RAUL, Comentário ao Código Civil, Direito das Obrigações. Das Obrigações em Geral (Coord. José Brandão Proença), Universidade Católica Editora, Lisboa, 2018, p. 516.

¹⁶⁷ FERNANDO PIRES LIMA e JOÃO ANTUNES VARELA, *ob.cit.*, p. 350; JOSÉ CARLOS BRANDÃO PROENÇA, *A Conduta do Lesado como Pressuposto e Critério de Imputação do Dano Extracontratual*, Coleção Teses, Almedina, 1997, p. 808, utiliza a expressão “*repúdio do «encontro» do risco e da culpa*”.

¹⁶⁸ GABRIELA PÁRIS FERNANDES, *ob.cit.*, p. 369.

responsabilidade que lhe caiba pelo risco, se alegar que “*o acidente foi imputável ao lesado ou ao terceiro*”¹⁶⁹, tendo, no entanto, que demonstrar que o facto imputável ao lesado ou ao terceiro (*i.e.*, defeito) interrompeu onexo causal entre o acidente e o risco por si assumido.

Ora, a lei não parece exigir a culpa de terceiro, mas apenas que o dano lhe seja totalmente atribuível. Assim, demonstrada a existência de defeito e o nexo causal com o dano, sendo a responsabilidade do operador meramente acidental, o produtor deve responder pelo dano na sua totalidade. Já se, porventura, o operador tiver agido ilicitamente e a conduta ilícita for causa adequada à produção do dano, a sua responsabilidade deverá ser partilhada com o produtor.

Com efeito, ao contrário do previsto no art.º 505 do CC e em consonância com os resultados da reflexão que tomou lugar no capítulo 4 *supra*, caso o operador, em vez de responder pelo risco, responda por facto ilícito, haverá cumulação com a eventual responsabilidade objetiva ou subjetiva do produtor.

Sem prejuízo, dispõe o n.º 2 do art.º 7 do DL n.º 383/89 que “*a responsabilidade do produtor não é reduzida quando a intervenção de um terceiro tiver concorrido para o dano*”¹⁷⁰, donde se retira que a eventual contribuição do operador para o dano não reduz (muito menos exclui) a responsabilidade do produtor.

D. POSIÇÃO DEFENDIDA E CONCLUSÕES

A criação e o desenvolvimento da robótica e da inteligência artificial vêm potenciar a transformação do mundo. Todavia, para que o aproveitamento dos benefícios da nova revolução industrial seja pleno, é imperativo que as transformações se verifiquem também ao nível regulatório e jurídico, nomeadamente em matéria de responsabilidade civil.

Com efeito, os robôs inteligentes com características humanas cada vez mais apuradas vieram ameaçar a aplicabilidade dos normativos jurídicos tradicionais, que não se afiguram aptos para abranger os danos provocados pela nova geração de robôs cujos atos são autónomos e imprevisíveis.

É exatamente em virtude dessa constatação que defendemos a adoção futura¹⁷¹, quer ao nível

¹⁶⁹ JOÃO ANTUNES VARELA, *ob. cit.*, p. 675.

¹⁷⁰ Assim não se for o lesado quem tiver contribuído para o dano, uma vez que, nos termos do n.º 1 do art.º 7 do DL, permite ao tribunal, “*tendo em conta todas as circunstâncias*”, reduzir ou excluir a indemnização.

¹⁷¹ Sem esquecer o risco de a intervenção antecipada poder gerar soluções obsoletas ou desajustadas por ainda não se dispor de informação suficiente. Neste sentido: JORGE PEREIRA DA SILVA, *Deveres do Estado de Protecção de Direitos Fundamentais*, UCE, 2015, pp. 17-18. Apud. NUNO SOUSA E SILVA, *ob.cit.* p. 32.

européu quer ao nacional, de legislação especial que fixe o regime jurídico, primeiro genérico fundado, por ventura, nas Leis da Robótica de Azimov, e, depois, específico, consoante as variantes particulares de cada tipo de robô, das novas tecnologias emergentes, designadamente, da robótica avançada.¹⁷² Desta forma, facultar-se-ia uma regulação mais detalhada e categorizada e mais direcionada para os concretos destinatários (*e.g.*, indústria automóvel; indústria de suporte médico).

O regime de *jure constituendo* deve, no nosso entendimento e em abstrato, prever o seguinte:

- a) Responsabilidade objetiva do produtor por produto defeituoso adaptada e atualizada em conformidade com o mencionado no ponto 5.2.2;
- b) Responsabilidade pelo risco do operador de robô que represente um risco elevado (*e.g.*, que circule em via pública ou que opere num determinado sector), considerando o tipo, a dimensão e extensão dos danos que pode acarretar e a importância dos bens jurídicos potencialmente lesáveis, e ainda o facto de ser o operador quem em melhor posição está para suportar o custo-benefício do seu risco^{173/174};
- c) Responsabilidade subjetiva com presunção de culpa do operador de robô que não represente especial perigo (*e.g.*, por apenas serem utilizados em contexto privado¹⁷⁵ ou por se caracterizar por um grau de autonomia menor), relativamente ao qual não seja justificável a teoria do risco;

Em ambos os casos, o regime proposto é resultado da dificuldade da prova da culpa do operador.

- d) Obrigação de constituição de seguro obrigatório e contribuição para um fundo de compensação, na eventualidade o lesado não conseguir imputar a responsabilidade nem ao produtor nem ao operador.

São verdadeiramente o operador e o produtor que, por ora, devem ser os sujeitos passivos da obrigação de indemnizar o lesado que sofra danos causados pelo robô, ainda que a

¹⁷² Nem todos os autores concordam com a criação de um regime legal particular. Cfr. UGO RUFFOLO, *ob.cit.*, pp. 34-35 apud. GUSTAVO TEPEDINO e RODRIGO DA GUIA SILVA, *ob.cit.*, p. 71.

¹⁷³ Para além de ser inequivocamente quem do robô retira uma vantagem particular.

¹⁷⁴ Note-se que nada impede que o operador de um robô especialmente perigoso seja demandado com fundamento na culpa. Neste caso, o regime da responsabilidade subjetiva absorve a responsabilidade pelo risco, uma vez que é considerado mais gravoso. Parece ser aconselhável nesta situação, para evitar o risco de a culpa não se considerar provada, que o lesado proponha uma ação com pedidos alternativos.

¹⁷⁵ *E.g.*, os robôs autónomos utilizados dentro de fábricas, estão restringidos a um ambiente controlado que não lhes é estranho.

previsibilidade da sua conduta seja cada vez mais remota. E isto porque se considera que são estes que, de algum modo, a definem¹⁷⁶, mas também os que estão em melhor posição para suportar os custos-benefícios que lhe estão subjacentes.

No seguimento desta premissa, caberá, então, aos agentes potencialmente responsáveis prevenir e “minimizar ao máximo” as hipóteses de dano, nomeadamente proceder com frequência a avaliações de risco, inserir mecanismos que permitam decifrar o processo decisório do robô e, se necessário, desconectá-lo, disponibilizar e instalar as atualizações de *software* convenientes, utilizá-lo devidamente, entre outros.¹⁷⁷

Outra hipótese seria reavaliar o *status legal* dos robôs. No entanto, tal reavaliação não seria menos morosa que a implantação de um regime especial e não teria a mesma utilidade. Com efeito, atribuir aos robôs personalidade jurídica não retiraria a responsabilidade ao produtor ou ao operador que continuariam a responder com o seu património, ainda que de forma indireta, através de constituição de fundos de compensação, de seguros obrigatórios e de pagamento de “salários”.

Reconhecendo, no entanto, a inevitável morosidade da positivação legal do seu regime jurídico, que deverá ambicionar por prover uma base legal sólida, eficaz, clara, previsível e ética, a ser cumprida em qualquer fase de produção e utilização de robôs¹⁷⁸ e, ao mesmo tempo, por evitar a travagem da inovação tecnológica, haverá que recorrer, no entretanto, aos institutos vigentes na ordem jurídica, uma vez que já existem casos de responsabilidade civil por danos causados por robôs que se impõem solucionar.

A responsabilidade do produtor é um regime cuja aplicabilidade consideramos assente quando o robô seja defeituoso, sendo a responsabilidade objetiva justificada porque o produtor, pelo menos num primeiro momento, é quem, controlando o processo produtivo, pode prevenir o risco.

¹⁷⁶ É o produtor que elege o grau de autonomia do robô e o operador que sujeita o robô a diferentes experiências que influenciam a sua atuação futura.

¹⁷⁷ A maioria das medidas de minimização do risco de dano, que devem consubstanciar verdadeiros deveres cuja violação se traduz em responsabilidade civil, são destinadas aos produtores, uma vez que são estes que projetam, criam e desenvolvem o robô, são estes que lhe atribuem as características da autonomia e da imprevisibilidade e são estes que têm mais conhecimentos e capacidades técnicas para agir preventivamente, para além de intervirem na cadeira de distribuição em momento anterior ao dos operadores.

¹⁷⁸ A regulamentação ter um âmbito de aplicação suficientemente lato para abranger os produtores e os operadores de robôs.

Não obstante, a responsabilidade do produtor só é aplicável em caso de defeito. Não existindo defeito, cumpre perceber se a responsabilidade pelo dano causado pelo robô pode ou não ser imputada ao operador, já que o facto de os robôs autónomos determinarem uma menor intervenção humana, não significa o mesmo que afirmar que os robôs servem para exonerá-lo de toda a responsabilidade.

Como vimos, não estando, por ora, previsto um regime genérico de responsabilidade pelo risco passível de ser aplicável ao operador – mas apenas quando os danos sejam causados por drones ou automóveis – responsabilizá-lo somente será possível através de um dos regimes de responsabilidade subjetiva com presunção de culpa, que sugerimos que seja o respeitante aos danos causados por uma atividade perigosa.

A aplicação destes institutos deverá, no entanto, ser efetuada com recurso a exercícios de interpretação atualista, sistemática, competido aos Tribunais facilitar a prova dos pressupostos legais aos lesado, procedendo, sempre que necessário, a uma distribuição dinâmica do ónus de prova a favor do lesado, à partida leigo em matéria tecnológica e digital.

Acresce que sendo um regime de responsabilidade subjetiva com presunção de culpa, ao operador sempre será admissível ilidir tal presunção, o que fragiliza, atualmente, a tutela do lesado, justificando mais intensamente a necessidade de criação de um novo e apto regime legal.

Face ao exposto e em tom de conclusão, para que a IA seja fiável deverá respeitar toda a legislação e regulamentação aplicáveis, bem como uma série de requisitos onde se incluem a criação de mecanismos para assegurar a responsabilidade e a responsabilização em relação aos sistemas de IA e às suas consequências.

Não obstante tudo o que foi dito, pode ser que no futuro a questão da responsabilidade civil pelos danos causados pelos robôs deixe de se colocar... os robôs tomem o controlo da sociedade, a hipótese de dano se torne meramente residual e quem o cause acabe sempre por ser um humano, confirmando-se a anedota que dita que *“no futuro não serão necessários dois pilotos, os aviões apenas terão um capitão e um cão. O cão estará lá para morder o humano no caso de este tocar em alguma coisa”*.¹⁷⁹

¹⁷⁹ Tradução livre de um excerto do discurso do Professor ZEYNEP TUFECKI da Universidade da Carolina do Norte no evento Xponential 2018, citado por OLIVER MITCHELL, in *Liability in Robotics: inside the legal debate, 2018*, disponível em <https://www.therobotreport.com/liability-robot-legal-debate/>.

BIBLIOGRAFIA E NETGRAFIA

- ❖ ALBIANI, CHRISTIANE, *Responsabilidade Civil e Inteligência Artificial: Quem responde pelos danos causados por robôs inteligentes?*, Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio, 2018. Disponível em: <https://itsrio.org/wp-content/uploads/2019/03/Christine-Albiani.pdf>
- ❖ ALEXANDRE, FILIPE MAIA, *The Legal Status of Artificially Intelligent Robots – Personhood, Taxation and Control*, Tilburg University, 2017. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2985466>
- ❖ ALMADA, MARCO, *Responsabilidade Civil Extracontratual e a Inteligência Artificial*, *Revista Acadêmica Arcadas*, Vol. 2, n.º 1, 2019, pp. 88-99. Disponível em: <https://revistaarcadas.files.wordpress.com/2019/08/arcadasv2n1-1.pdf>
- ❖ ANDRADE, FABIO SIEBENEICHLER DE; FACCIO, LUCAS GIRARDELLO, “Notas sobre a Responsabilidade Civil pela Utilização da Inteligência Artificial”, *Revista da AJURIS*, Vol. 46, n.º 146, 2019, pp. 153-182. Disponível em: <http://ajuris.kinghost.net/OJS2/index.php/REVAJURIS/article/view/983>
- ❖ ANTUNES, HENRIQUE SOUSA
 - “A responsabilidade civil: enquadramento”, *Revista de Direito da Responsabilidade*, Ano 1, 2019. Disponível em: <https://revistadireitoresponsabilidade.pt/2019/inteligencia-artificial-e-responsabilidade-civil-enquadramento/>
 - *Comentário ao Código Civil, Direito das Obrigações. Das Obrigações em Geral* (Coord. José Brandão Proença), Universidade Católica Editora, Lisboa, 2018, p. 554-559
 - *Responsabilidade Civil dos Obrigados à Vigilância de Incapaz*, Universidade Católica Editora, Lisboa, 2000
- ❖ ARAÚJO, TÚLIO, *Responsabilidade Civil e Criminal do Robot*, Genérico, TMA&CC Sociedade de Advogados, 2018. Disponível em: http://tmacc-advogados.com/personalidade_digital/
- ❖ ATABEKOV, A; YASTREBOV, O., “Legal Status of Artificial Intelligence Across Countries”, *European Research Studies Journal*, Vol. XXI, Issue 4, 2018, pp. 773 - 782. Disponível

em: <https://www.ersj.eu/journal/1245#>

- ❖ BABBAGE, “How to Judge a ‘Bot; Why It’s Covered, Robot Jurisprudence”, *The Economist*, 2014. Disponível em: <https://www.economist.com/babbage/2014/09/25/how-to-judge-a-bot-why-its-covered>
- ❖ BARBOSA, MAFALDA MIRANDA
 - *Responsabilidade Civil Extracontratual – Nova Perspectiva em Matéria de Nexo de Causalidade*, 1.ª Ed., Principia, Cascais, 2014
 - *Estudos a Propósito da Responsabilidade Objetiva*, Principia, 1.ª Ed., Cascais, 2014
 - *Lições de Responsabilidade Civil*, 1.ª Ed., Principia, Cascais, 2017
 - “Do Nexo de Causalidade ao Nexo de Imputação”, *Novos Olhares sobre a Responsabilidade Civil*, Coleção Formação Contínua, Jurisdição Civil, Centro de Estudos Judiciários, 2018, pp. 41-79
 - “O Ónus de Prova da Causalidade e a Tentativa de Compreensão do Problema à Luz de uma Perspectiva Imputacional – Breves Considerações”, *Revista de Direito Civil*, Ano III, n.º 1, Almedina, 2018, pp.93-140
 - “Inteligência Artificial e Blockchain: Desafios para a Responsabilidade Civil”, *Revista de Direito da Responsabilidade*, Ano 1, 2019, pp. 782-807
 - “O Futuro da Responsabilidade Civil Desafiada pela Inteligência Artificial: As Dificuldades dos Modelos Tradicionais e Caminhos de Solução”, *Revista de Direito da Responsabilidade*, Ano 2, 2020, pp. 280-326.
- ❖ BARFIELD, WOODROW, “Liability for Autonomous and Artificially Intelligent Robots, Paladyn”, *Journal of Behavioral Robotics*, Vol. 9, Issue 1, De Gruyter, 2018, pp. 193-203. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/pjbr-2018-0018>
- ❖ BERTOLINI, ANDREA, *The Legal Issues of Robotics*, Robohub, 2017. Disponível em: <https://robohub.org/the-legal-issues-of-robotics/>
- ❖ CALO, RYAN, “Robots in American Law”, *Legal Studies Research Paper* n.º. 2016-04, University of Washington School of Law 2016. Disponível em: <http://euro.econ.cmu.edu/program/law/08-732/AI/Calo.pdf>
- ❖ CARVALHO, JORGE MORAIS, *Manual de Direito do Consumo*, 6.ª Ed., Almedina, Coimbra, 2019

- ❖ CAYTAS, JOANNA DIANE, *European Perspectives on an Emergent Law of Robotics*, Columbia Law School, 2017. Disponível em: <http://cjel.law.columbia.edu/preliminary-reference/2017/european-perspectives-on-an-emergent-law-of-robotics/>
- ❖ CHAVES, NATÁLIA CRISTINA, “Inteligência artificial: Os Novos Rumos da Responsabilidade Civil”, *Direito Civil Contemporâneo*, VII Encontro Internacional do CONPEDI, Braga, 2017, pp. 54-76. Disponível em: <http://conpedi.danilolr.info/publicacoes/pi88duoz/c3e18e5u/7M14BT72Q86shvFL.pdf>
- ❖ COELHO, VERA, “Responsabilidade do produtor por produtos defeituosos, “Teste de resistência” ao DL n.º 383/89, de 6 de novembro, à luz da jurisprudência recente, 25 anos volvidos sobre a sua entrada em vigor”, *Revista Electrónica de Direito*, n.º 2, 2017. Disponível em: <https://cije.up.pt/pt/red/edicoes-antiores/2017-nordm-2/responsabilidade-do-produtor-por-produtos-defeituosos-ldquoteste-de-resistenciardquo-ao-dl-nordm-38389-de-6-de-novembro-a-luz-da-jurisprudencia-recente-25-anos-volvidos-sobre-a-sua-entrada-em-vigor/>
- ❖ COSTA, JÚLIO DE ALMEIDA, *Direito das Obrigações*, 10ª Ed. Reelaborada, Almedina, Coimbra, 2006
- ❖ COSTA, PATRÍCIA CORDEIRO, *DA Causalidade, Dano e Prova – A Incerteza na Responsabilidade Civil*, 1.º Ed., Almedina, Coimbra, 2016
- ❖ EIDENMÜLLER, HORST G.M
 - “Robot’s Legal Personality”, *Oxford Business Law Blog*, 2017. Disponível em: <https://www.law.ox.ac.uk/business-law-blog/blog/2017/03/robots%E2%80%99-legal-personality>
 - “The Rise of Robots and the Law of Humans”, *Oxford Legal Studies Research Paper* n.º 27/2017, 2017. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2941001>
- ❖ ELGUERO, JOSÉ MARÍA, *De Robots y de Responsabilidad Civil*, Asociación Española de Gerencia de Riesgos y Seguros, 2017. Disponível em: <https://agers.es/12770-2/>
- ❖ FERNANDA, GABRIELA PÁRIS, *Comentário ao Código Civil, Direito das Obrigações. Das Obrigações em Geral* (Coord. José Brandão Proença), Universidade Católica Editora, Lisboa, 2018, pp. 364-370
- ❖ FERREIRA, ANA ELISABETE

- “Responsabilidade Civil Extracontratual por Danos Causados por Robôs Autónomos – Breves Reflexões”, *Revista Portuguesa do Dano Corporal*, n.º 27, Ano XXY, Imprensa da Universidade de Coimbra, 2016, pp. 39-63. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322967554_Responsabilidade_civil_extracontratual_por_danos_causados_por_robos_autonomos_breves_reflexoes
- “Partilhar o Mundo com Robôs Autónomos: A Responsabilidade Civil Extracontratual por Danos. Introdução ao Problema”, *Cuestiones de Interés Jurídico*, IDIBE, 2017. Disponível em: <http://idibe.org/wp-content/uploads/2013/09/cj-2.pdf>
- ❖ FONSECA, ANA MARIA TAVEIRA DA, “Responsabilidade Civil pelos Danos Causados pela Ruína de Edifícios ou outras Obras”, *Novas Tendências da Responsabilidade Civil*, Almedina, Coimbra, 2007, pp. 85-145
- ❖ FRADA, CARNEIRO DA, *O Método do Caso, Direito Civil e Responsabilidade Civil*, Almedina, Coimbra, 2011
- ❖ GUICHARD, RAUL, Comentário ao Código Civil, Direito das Obrigações. Das Obrigações em Geral (Coord. José Brandão Proença), Universidade Católica Editora, Lisboa, 2018, pp. 513 a 522.
- ❖ GLESS, SABINE; SILVERMAN, EMILY; WEIGEND, THOMAS, “If Robots Cause Harm, Who Is To Blame? Self-Driving Cars and Criminal Liability”, *New Criminal Law Review*, Vol. 19, Issue 3, 2016, pp. 412-436. Disponível em: <http://euro.ecom.cmu.edu/program/law/08-732/AI/Gless.pdf>
- ❖ GONZÁLEZ, MARIA JOSÉ SANTOS, “Regulación Legal de la Robótica y la Inteligencia Artificial: Retos de Futuro”, *Revista Jurídica de la Universidad de León*, n.º 4, 2017, pp. 25-50. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/ea29/4cbf53fd151134f1d949382dc89d8af120ab.pdf>
- ❖ GRANADO, JAVIER GONZÁLEZ, “Robótica, Inteligencia Artificial y Responsabilidade Jurídica (1ª)”, *Taller de Derechos*, 2018. Disponível em: <https://tallerdederechos.com/robotica-inteligencia-artificial-y-responsabilidad-juridica-1a/>
- ❖ KALOGERAKI, SOFIA, “Civil Law Rules on Robotics”, *The Parliament Magazine*, 2017. Disponível em: <https://www.theparliamentmagazine.eu/articles/eu-monitoring/civil-law-rules-robotics>

- ❖ KELLEY, RICHARD; SCHAEERER, ENRIQUE; GOMEZ, MICAEL; NICOLESCU, MONICA, “Liability in Robotics: An International Perspective on Robots as Animals”, *24 Advanced Robotics* 13, 2010. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2271471>
- ❖ LEITÃO, MENESES LUÍS, *Direito das Obrigações*, Vol. I, 15.^a Ed., Almedina, Coimbra, 2020
- ❖ LEMLEY, MARK A.; CASEY, BRYAN, “Remedies for Robots”, *86 University of Chicago Law Review* 1311, *Stanford Law and Economics Olin Working Paper*, n.º 523, 2019. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3223621
- ❖ LIMA, FERNANDO PIRES DE; VARELA, JOÃO ANTUNES, *Código Civil Anotado*, Vol. I – arts.º 1 a 761 -, Coimbra Editora, Coimbra, 1967
- ❖ MARTINS, JOÃO MARQUES, *Presunções Judiciais na Responsabilidade Civil Extracontratual*, 1.^a Ed., Principia, Cascais, 2017.
- ❖ MATTHIAS, ANDREA, “The responsibility gap: ascribing responsibility for the actions of learning automata”, *Ethics and Information Technology*, Vol. 6, Issue 3, 2004, pp. 175-183. Disponível em: https://www.academia.edu/243900/The_Responsibility_Gap_Ascribing_Responsibility_f_or_the_Actions_of_Learning_Automata
- ❖ MILLAR JASON; KERR, IAN, *Delegation, Relinquishment, and Responsibility: The Prospect of Expert Robots*, 2013. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2234645>
- ❖ MILLER, GREG, *A Brief History of Robot Law*, The Atlantic, 2016. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/03/a-brief-history-of-robot-law/474156/>
- ❖ MITCHELL, OLIVER, “Liability in Robotics: Inside the Legal Debate”, *The Robot Report*, 2018. Disponível em: <https://www.therobotreport.com/liability-robot-legal-debate/>
- ❖ MOREIRA, ANDRÉ DE OLIVEIRA SCHENINI, *Sobre o Direito e a Inteligência Artificial (e Robótica)*, 2017. Disponível em: https://www.academia.edu/35456133/SOBRE_O_DIREITO_E_A_INTELIG%C3%8ANCIA_ARTIFICIAL_E_ROB%C3%93TICA
- ❖ NETO, ABÍLIO, *Código Civil Anotado*, 20.^a Ed., Ediforum Edições Jurídicas, Lisboa, 2018.
- ❖ Oliveira, Leonor da Costa, *Os carros autónomos e os novos desafios para o mercado de seguros*, Faculdade de Direito de Lisboa, Universidade Católica Portuguesa, 2019.

Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.14/28412>

- ❖ OLIVI, GIANGIACOM, *Robots and Liability: Who is To Blame*, DEntos, JDSupra, 2018.
Disponível em: <https://www.jdsupra.com/legalnews/robots-and-liability-who-is-to-blame-43519/>
- ❖ PEREIRA, UIARA VENDRAME; TEIXEIRA, TARCISIO, “Inteligência Artificial: A Quem Atribuir Responsabilidade”, *Revista de Direitos e Garantias Fundamentais*, Vol. 20, n.º 2, 2019, pp. 119-142. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/338101107_Inteligencia_artificial_a_quem_atribuir_responsabilidade
- ❖ PINHEIRO, GUILHERME PEREIRA, BORGES, MARIA RUTH; MELLO, FLÁVIO LUÍS DE, “Danos Envolvendo Veículos Autónomos e a Responsabilidade Civil do Fornecedor”, *Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil*, Vol. 21, n.º 3, 2019, pp. 247-267. Disponível em: <https://rbdcivil.ibdcivil.org.br/rbdc/article/view/472>
- ❖ PIRES, THATIANE CRISTINA FONTÃO; SILVA, RAFAEL PETEFFI DA, “A responsabilidade civil pelos atos autónomos da IA: notas iniciais sobre a resolução do Parlamento Europeu”, *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, Vol. 7, n.º 3, 2017, pp. 239-256. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP/article/view/4951>
- ❖ PRATA, ANA *Código Civil Anotado*, Vol. I (Coord. Ana Prata), 2ª Ed. Revista e Atualizada, Almedina, Coimbra, 2019, pp. 661-708.
- ❖ PROENÇA, JOSÉ CARLOS BRANDÃO, *A Conduta do Lesado como Pressuposto e Critério de Imputação do Dano Extracontratual*, Coleção Teses, Almedina, Coimbra, 1997
- ❖ PUTERA, NURUS SAKINATUL FIKRIAH MOHD SHITH e SARIPAN, HARTINI, *Are Robots Human? A Review of the Legal Personality Model*, Faculty of Law, Universiti Teknologi, MARA, 2016. Disponível em: <http://euro.ecom.cmu.edu/program/law/08-732/AI/AreRobotsHuman.pdf>
- ❖ RACHUM-TWAIG, OMRI, “Whose Robots Is It Anyway?: Liability for Artificial-Intelligence-Base Robots”, *University of Illinois Law Review*, Vol. 2020. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3339230
- ❖ RAMOS, DIOGO, *A Responsabilidade Civil dos Fornecedores de Inteligência Artificial*. Disponível em: https://www.academia.edu/39624646/A_RESPONSABILIDADE_CIVIL_DOS_FORNE

[CEDORES DE INTELIG%3%8ANCIA ARTIFICIAL?email_work_card=interaction
paper](#)

- ❖ ROSSUM, CINDY VAN, *Liability of Robots: Legal Responsibility in Cases of Errors and Malfunctioning*, Faculty Rechtsgeleerdheid, Ghent University, 2017-2018. Disponível em: https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/479/449/RUG01-002479449_2018_0001_AC.pdf
- ❖ SHERER, MATTHEW U., “Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, and Strategies”, *Harvard Journal of Law and Technologie*, Vol. 29, n.º 2, Spring, 2016, p. 354-400. Disponível em: <http://jolt.law.harvard.edu/articles/pdf/v29/29HarvJLTech353.pdf>
- ❖ SILVA, JOÃO CALVÃO
 - *A Responsabilidade Civil do Produtor*, Almedina, Coimbra, 1990
 - *Responsabilidade Civil do Produtor*, Almedina, Coimbra, 1999
- ❖ SILVA, NUNO SOUSA E, “Direito e Robótica: uma primeira aproximação”, *Revista da Ordem dos Advogados*, Ano 77, 2017, pp. 487-553. Disponível em: https://ptcs.pt/public/wax_documents/nunosousaesilva-direitoeroboticaroad2017.pdf
- ❖ SLOAT, SARAH, *4 Reasons America’s Law Governing Robots are Terrifyingly Outdated*, *Inverse*, 2016. Disponível em: <https://www.inverse.com/article/13428-america-s-laws-governing-robots-terrifyingly-outdated>
- ❖ TELLES, INOCÊNCIO GALVÃO, *Direito das Obrigações*, 7.ª Ed, Coimbra Editora, Coimbra, 1997
- ❖ TEPEDINO, GUSTAVO E SILVA, RODRIGO DA GUIA, “Desafios da IA em Matéria de Responsabilidade Civil”, *Revista Brasileira de Direito Civil – RBDCivil*, Vol. 21, 2019, pp. 61-86. Disponível em: <https://rbdcivil.ibdcivil.org.br/rbdc/article/view/465>
- ❖ TRIGO, MARIA GRAÇA, *Responsabilidade Civil – Temas Especiais*, Universidade Católica Editora, Lisboa, 2015
- ❖ WAGNER, GERHARD
 - *Robot Liability*, Münster Colloquium on EU Law and Digital Economy, Liability for Robotics and the Internet of Things, 2018, Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3198764
 - *Robot Liability: How Does It Feel to be Hit by an ePerson*, Oxford Law Faculty,

2018. Disponível em: <https://www.law.ox.ac.uk/business-law-blog/blog/2018/08/robot-liability-how-does-it-feel-be-hit-by-e-person>

- ❖ WU, STEPHEN S., *Summary of Selected Robotis Liability Cases*, Cooke Kobrick & Wu LLP, 2010. Disponível em: http://ftp.documation.com/references/ABA10a/PDFs/2_5.pdf
- ❖ VARELA, ANTUNES, *Das Obrigações em Geral*, Vol. I, 10.^a Ed., Almedina, Coimbra, 2006.
- ❖ ZORNOZA, ALEJANDRO; MORENO, JOSÉ C.; GUZMÁN, JOSÉ L.; RODRÍGUEZ, FRANCISCO; SÁNCHEZ-HERMOSILLA, JULIÁN, *Robots Liability: A Use Case and a Potential Solution*, *Robotics – Legal, Ethical and Socioeconomic Impacts*, George Dekoulis, IntechOpen, 2017, pp. 57-74. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/robotics-legal-ethical-and-socioeconomic-impacts/robots-liability-a-use-case-and-a-potential-solution>