

# CYBERLAW

by CIJIC



# **CYBERLAW**

by **CIJIC**

---

**EDIÇÃO N.º V – MARÇO DE 2018**

**REVISTA CIENTÍFICA SOBRE CYBERLAW DO CENTRO DE  
INVESTIGAÇÃO JURÍDICA DO CIBERESPAÇO – CIJIC – DA  
FACULDADE DE DIREITO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA**

---

**CYBERLAW**  
by CIJIC

---

# CYBERLAW

by CIJIC

---

**EDITOR:** NUNO TEIXEIRA CASTRO

**SUPORTE EDITORIAL:** EUGÉNIO ALVES DA SILVA

**PRESIDENTE DO CIJIC:** EDUARDO VERA-CRUZ PINTO

**COMISSÃO CIENTÍFICA:**

- ALFONSO GALAN MUÑOZ

- ANGELO VIGLIANISI FERRARO

- ANTÓNIO R. MOREIRA

- DANIEL FREIRE E ALMEIDA

- ELLEN WESSELINGH

- FRANCISCO MUÑOZ CONDE

- MANUEL DAVID MASSENO

- MARCO ANTÓNIO MARQUES DA SILVA

- MARCOS WACHOWICZ

- ÓSCAR R. PUCCINELLI

- RAQUEL A. BRÍZIDA CASTRO

**CIJIC:** CENTRO DE INVESTIGAÇÃO JURÍDICA DO CIBERESPAÇO

ISSN 2183-729



---

## NOTAS DO EDITOR:

Antes de mais, salientarei uma novidade interna na organização do CIJIC. Desde final de Fevereiro de 2018, depois da assembleia geral, o Centro, passou a estar organizado, sob a Presidência do Professor Doutor Eduardo Vera-Cruz Pinto, coadjuvado por duas Vices, respetivamente, as Professoras Doutoradas, Paula Vaz Freire e Raquel Alexandra Brízida Castro, e pelos vogais, Eugénio Alves da Silva e Nuno Teixeira Castro. Mais novidades surgirão em breve.

Feito o ponto de ordem inicial, e abertas as hostilidades, nesta nova edição, sem descurar a proximidade da entrada em vigor, em pleno, do *REGULAMENTO (UE) 2016/679 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados e que revoga a Diretiva 95/46/CE (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados)*, doravante, no acrónimo, RGPD, optamos por trazer a debate algumas tendências de futuro. Obviamente, quase todas com implicações, pungentes, quer ante o instrumento legislativo europeu em foco, quer, e acima de tudo, ante as formas mais tradicionais de relacionamento interpessoal e em sociedade.

Antecipando a tónica, o nosso futuro, já hoje muito intrincado com o digital, dependerá, no seu essencial, da contínua promoção de princípios e valores humanos que, ao longo dos tempos, nos foram acompanhando na evolução enquanto espécie racional. A compreensão, teoricamente mais facilitada até pelo dilúvio informacional

do presente, do conceito, *jus cogens*, de dignidade humana, deveria possibilitar a criação de uma consciência, atrever-nos-íamos a estribar de colectiva, global, do valor individual de cada vida humana em si considerada. Deveria. Porém, pouco disto tem vindo a suceder. As informações e notícias diárias têm vindo a sustentar precisamente um movimento díspar: uma sociedade hedonista mas profundamente egoísta, enamorada por um *surveillance capitalism*<sup>1</sup> reinante, sem espaço para a promoção da fundamentalidade de cada individualidade humana.

O poder inebriante, e sem precedentes na nossa história civilizacional, detido por algumas organizações, denominadas de *tech-giants*, tem rompido as estruturas sociais, políticas, comerciais e, até, tecnológicas. Qual a origem de tão avassalador poder disruptivo destas organizações, destes *tech-giants*?

Em parte, grande, o *graal* destes *tech-giants* deriva de todo o *dilúvio informacional* que percorre a rede. Numa relação de *win-win*, a “*oferta inocente*” de serviços, prosaicamente assimilados como *grátis*, em troca dos nossos dados pessoais, é obnóxica para o indivíduo. Mas profundamente fluída no garante de volumosos acréscimos de capital financeiro, e por conseguinte, de poder, para estas organizações. Bruce SCHNEIER<sup>2</sup>, a este propósito, sintetiza de forma lapidar: «*Companies like Facebook and Google offer you free services in exchange for your data. Google's surveillance isn't in the news, but it's startlingly intimate. We never lie to our search engines. Our interests and curiosities, hopes and fears, desires and sexual proclivities, are all collected and saved. Add to that the websites we visit that Google tracks through its advertising network, our Gmail accounts, our movements via Google Maps, and what it can collect from our smartphones. That phone is probably the most intimate surveillance device ever invented. It tracks our location continuously, so it knows where we live, where we work, and where we spend our time. It's the first and last thing we check in a day, so it knows when we wake up and when we go to sleep. We all have one, so it knows who we sleep with.* » Sim, o *smartphone* é provavelmente o dispositivo, mais íntimo, pessoalíssimo mesmo, de vigilância jamais inventado. Acompanha-nos permanentemente, 24h/7d, 365d/ano, qual extensão do nosso corpo.

---

1 <https://www.amazon.com/Age-Surveillance-Capitalism-Future-Frontier/dp/1610395697>

2 <https://www.schneier.com/>

E sempre a debitar informação para alguém, transformando-nos no escravo, informacional, do...objecto. Curioso, não?

De facto, disfarçado de *pot-pourri* de intimidade, proximidade e confiança cega, os gigantes tecnológicos têm-nos orientado a um estado de, *quase-completa*, submissão a variadíssimas formas de engenharia social, perfumada por formas competentes e persuasivas de direcção comportamental, categoricamente personalizadas e orientadas para fazermos *algo ao serviço de alguém*; uma verdadeira manipulação individualizada orientada pelo perfil de cada um, de previsão e controlo do nosso comportamento. Fácil de conseguir quando em posse de tão valiosa informação que vamos cedendo, sem limites. Sem conhecimento. Sem oposição. Shoshana ZUBOFF<sup>3</sup>, arroja duas questões sufocantes, a cada um de nós, nesta era digital da sociedade informacional: “*Mestre ou escravo?*”, “*Casa ou exílio?*”. (Conseguiremos responder?)

Os desafios para o futuro da humanidade travam-se. Fugir, ou reacear tal, não poderá ser a resposta. Nesta conjuntura crítica, nesta *nova fronteira do poder*, o confronto entre o vasto poder dos gigantes tecnológicos versus os dos governos (enquanto representantes da nossa comunidade colectiva), atira-nos, sem pudor, para um difícil campo de escolhas, civilizacionais diria. O futuro da humanidade tem espaço para a autonomia individual e para os direitos fundamentais? Ou assistiremos impávidos ao desabrochar de novas e sofisticadas formas de desigualdade social? O *el dorado* da era digital possibilitará o fortalecimento dos direitos fundamentais individuais e a sua democratização globalizante? Ou assistiremos impávidos à instrumentalização do indivíduo, segmentado em objecto de informações em meras *strings de bits*, coisificado, servil ao *surveillance capitalism*?

Nesta insolência de questões, e uma vez aqui chegados, foi nossa intenção suscitar a comunidade académica e empresarial a problematizar algumas teorias de resposta. Não assumindo o absolutismo das coisas, o resultado presente é, a nosso ver, profundamente satisfatório. Neste nosso *pot-pourri* que agora publicamos, carregamos *big data*; segurança da informação; regulamento geral de protecção de dados; veículos autónomos e inteligentes; *criptocontratação*; contratos automatizados e contratos

---

<sup>3</sup> <http://www.shoshanazuboff.com/>

inteligentes; dados pessoais e direitos fundamentais; e, mecanismos de cooperação e coerência no tratamento de dados pessoais.

Agradecidos pelo esforço e pelo trabalho, cumpre-me, em nome do Centro de Investigação Jurídica do Ciberespaço – CIJIC – da Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, endereçar um especial reconhecimento a cada um dos autores.

Um sentido e imenso Obrigado.



Cyberlaw by CIJIC, *Direito: a pensar tecnologicamente.*

**Boas leituras.**

Lisboa, FDUL, 30 de Março de 2018

Nuno Teixeira Castro



---

# **CYBERLAW**

by CIJIC

---

## **DOUTRINA**



---

**VEÍCULOS AUTÓNOMOS E “INTELIGENTES” PERANTE CONFLITOS  
DE INTERESSES: UMA VISÃO A PARTIR DO DIREITO DE  
NECESSIDADE JURÍDICO-PENAL**

---

**PEDRO MIGUEL FREITAS <sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Doutor em Direito. Docente universitário. Contato: pedrofernandesfreitas@gmail.com.

---

---

## RESUMO

Partindo da análise de uma figura jurídico-penal como o direito de necessidade previsto no artigo 34.º do Código Penal Português, pretende-se identificar alguns nós problemáticos que envolvem o fabrico, programação e uso de veículos autónomos. Embora encerrem benefícios perfeitamente identificáveis, o desenvolvimento e implementação de veículos autónomos deve tomar em consideração a possível necessidade de antecipação de dilemas éticos de solução complexa e questionável.

**Palavras-Chave:** direito de necessidade, interesses jurídicos, veículos autónomos, inteligência artificial.

---

## 1. CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS

Começamos este artigo por dizer aquilo que não é, ou melhor, aquilo que não constitui o seu objeto de análise. Embora o tópico da responsabilidade jurídico-penal de agentes de *software* esteja cada vez mais em cima da mesa, e sobre o qual nos debruçamos aliás numa outra ocasião<sup>1</sup>, não pretendemos com os apontamentos que se seguirão analisar em que medida poderão preencher-se, *de iure condendo*, os requisitos dogmáticos de uma responsabilidade jurídico-penal e eventuais consequências jurídicas aplicáveis a agentes de *software*. Repare-se. Na doutrina internacional a questão já se coloca, havendo mesmo quem proponha possíveis sanções jurídico-penais aplicáveis a agentes de *software*. Dir-se-á, e com mediana razão, que, no momento atual, tais estudos não passam de meros exercícios especulativos. De acordo. Temos dúvidas, porém, é que estes exercícios especulativos – se assim os quisermos designar – não possam encontrar espaço e razão de ser quer no Direito Penal, quer no seu campo de excelência, a Filosofia. Ademais, se algo há que podemos concluir da velocidade vertiginosa de criação e desenvolvimento das novas tecnologias é que não podemos antecipar com certeza absoluta o que iremos experienciar nas próximas décadas<sup>2</sup>.

A inteligência artificial está a dar os primeiros passos de um caminho que poderá revelar-se completamente revolucionário na vivência humana. Contém em si o potencial capaz de pôr em crise o que temos por adquirido e, desse modo, metamorfosear os traços caracterizadores dos fundamentos em que assenta a vida pessoal e comunitária.

Como não podia deixar de ser, as novas tecnologias e a inteligência artificial constituem *um topoi* a que o Direito não pode nem deve olvidar. Mas a criação de normas jurídicas, a sua interpretação e a sua aplicação demandam do legislador e intérprete um tempo próprios que se compadecem mal com fenómenos de grande volatilidade. No caso da inteligência artificial isto é particularmente visível. A sua

---

1 FREITAS, Pedro Miguel, ANDRADE, Francisco e NOVAIS, Paulo, “Criminal Liability of Autonomous Agents: from the unthinkable to the plausible”, in Pompeu Casanovas et al (Eds.), *AICOL IV/V 2013, LNAI 8929*, Springer, 2014, pp. 145-156.

2 Há pouquíssimo tempo foi notícia o atropelamento mortal no estado do Arizona em que esteve envolvido um carro que circulava de forma autónoma, ainda que no seu interior se encontrasse um condutor. Cf. <https://www.theguardian.com/technology/2018/mar/19/uber-self-driving-car-kills-woman-arizona-tempe>.

evolução tem sido realizada a uma velocidade incrível e dispersa pelos mais diversos domínios, desde os robots, passando pelos veículos autónomos até aos mercados financeiros ou algoritmos de análise da enorme quantidade de dados produzidos ininterruptamente a que se convencionou apelidar *Big Data*.

Não é por isso particularmente surpreendente que as poucas iniciativas legislativas surjam timidamente, de modo fragmentário e compartimentado. De facto, não se descobre neste domínio uma estratégia jurídica integrada. Alguns poderão mencionar a Proposta de Resolução do Parlamento Europeu que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica 2015/2103 (INL), adotada no início do ano passado<sup>3</sup>. Nos seus considerandos iniciais afirmava-se que “é necessário um conjunto de normas que rejam, em especial, a responsabilidade, a transparência e a prestação de contas e traduzam os valores universais intrinsecamente europeus e humanísticos que caracterizam o contributo da Europa para a sociedade; que as normas não devem afetar o processo de investigação, inovação e desenvolvimento na área da robótica”. Acrescentava-se que “a União pode desempenhar um papel essencial no estabelecimento de princípios éticos básicos a respeitar no desenvolvimento, na programação e na utilização de robôs e de IA, bem como na integração desses princípios nos regulamentos e nos códigos de conduta da União, com o objetivo de moldar a revolução tecnológica, de modo a que sirva a humanidade e a que as vantagens da robótica avançada e da IA sejam amplamente partilhadas, evitando, tanto quanto possível, potenciais perigos”.

Tratou-se de uma proposta notável a vários níveis. Reconheceu a insuficiência do atual quadro normativo para lidar de modo adequado com a atuação de robots ou agentes de *software* que possuam um grau de autonomia e autoaprendizagem tais que dispensam a intervenção humana. O Parlamento Europeu equacionou mesmo, ainda que de forma muito subtil, a possibilidade de um rearranjo da dogmática tradicional do direito civil, quando dizia que “a autonomia dos robôs suscita a questão da sua natureza à luz das categorias jurídicas existentes ou se deve ser criada uma nova categoria, com características e implicações próprias”. Recomendou ainda à Comissão que, havendo um futuro instrumento legislativo nesta matéria, deveria ser analisada e considerada a

---

3 Cf. <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A8-2017-0005+0+DOC+XML+V0//PT#title1>.

possibilidade de criação de um estatuto jurídico para os robôs com um grau de autonomia e independência avançado que lhes concedesse “personalidade eletrônica”, com a qual seriam responsáveis pela reparação de danos causados com a sua atuação.

Um dos fundamentos para esta nova figura da personalidade eletrônica residiria, se bem compreendemos a proposta, no reconhecimento do impacto atual da robótica e inteligência artificial na sociedade, dado que “os robôs de hoje conseguem efetuar atividades que, regra geral, costumavam ser exclusivamente realizadas por humanos, como também o desenvolvimento de certas características autónomas e cognitivas – por exemplo, a capacidade de aprender com a experiência e de tomar decisões quase independentes – os tornaram cada vez mais similares a agentes que interagem com o seu ambiente e conseguem alterá-lo de forma significativa”; mas também na previsão daquilo que possivelmente acontecerá no futuro, isto é, observando o ritmo de evolução das novas tecnologias, o Parlamento Europeu não descartou a hipótese de a inteligência artificial ultrapassar a capacidade intelectual humana.

Certo é que, diante do decurso expectável da inovação na inteligência artificial, será cada vez menos utópica uma realidade onde a inteligência artificial abarcará entidades que não passarão de meros instrumentos nas mãos do seu utilizador ou proprietário, bem como entidades que gozarão de uma capacidade cognitiva e volitiva próximas das que são habitualmente associadas à espécie humana. Assim sendo, coloca-se a questão da responsabilidade civil, pois que foi essa a preocupação do Parlamento Europeu, num quadro de hipóteses onde os robôs deixam de ser meras coisas instrumentalizadas pelo fabricante, operador, proprietário ou utilizador, tomam decisões autónomas e independentes que são causadoras de danos e se procura descortinar quem deverá ser obrigado a proceder ao pagamento de uma indemnização e reparação dos danos. Nem sempre será cristalina a determinação do responsável humano pela atuação do robô quer estejamos no domínio da responsabilidade extracontratual quer no da responsabilidade contratual, pelo menos atendendo ao regime jurídico atual.

Mas a Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica é, como se depreende do seu título, limitada ao campo do direito civil, dando particular ênfase à questão da responsabilidade civil, não se podendo dizer por isso que estejamos perante

uma proposta holística sobre a regulamentação da inteligência artificial. Por outro lado, a resposta da Comissão Europeia, através do documento SP (2017) 310<sup>4</sup>, ficou um pouco aquém do potencial legislativo contido na Resolução do Parlamento Europeu<sup>5</sup>.

O nosso propósito com este artigo é o de forma assumidamente breve mencionar alguns dos desafios jurídicos que a produção e utilização de veículos autónomos suscitam, partindo de uma figura jurídico-penal como o direito de necessidade previsto no artigo 34.º do CP, não no sentido de considerar a sua aplicação direta e autónoma aos veículos autónomos, mas chamando à colação alguns dos problemas que a seu propósito se colocam e que, cremos, possuem relevância neste domínio.

## **2. DIREITO DE NECESSIDADE**

No direito penal português, a figura do direito de necessidade, apelidado igualmente de estado de necessidade objetivo ou justificante, tem como efeito, quando preenchidas as suas premissas, a exclusão da ilicitude de um comportamento jurídico-penalmente relevante. Distingue-se, neste aspeto, do estado de necessidade desculpante ou subjetivo. Este último limita-se a afastar a culpa do agente. Portanto, embora as duas figuras – direito de necessidade e estado de necessidade (desculpante) – radiquem na existência de um conflito de interesses juridicamente protegidos, só na primeira delas a prática de uma conduta típica destinada a afastar um perigo atual que ameace interesses jurídicos do agente ou de terceiro não será considerada ilícita.

Um dos pressupostos de maior monta do direito de necessidade é o de que o interesse salvaguardado pela conduta típica do agente seja de valor sensivelmente superior ao sacrificado (art.º 34.º, al. b do CP). Não basta, pois, que haja superioridade de um interesse relativamente ao outro. A lei exige que da ponderação do valor dos interesses conflitantes se conclua a sensível superioridade do interesse salvaguardado,

---

4 Cf. <http://www.europarl.europa.eu/oeil/spdoc.do?i=28110&j=0&l=en>.

5 Cf. Porém Daniel Schläpfer e Hugo Kruyne, “AI and robots should not be attributed legal personhood”, disponível no site <https://www.euractiv.com/section/economy-jobs/opinion/ai-and-robots-should-not-be-attributed-legal-personhood/>, onde se antecipa que “[b]y the end of April, the European Commission will be announcing «an initiative on Artificial Intelligence and robotics»”.

sob pena de a conduta ser tida como ilícita, restando ao agente uma possível exclusão da sua culpa pelo estado de necessidade (art.º 35.º).

Para aferir-se a existência de uma sensível superioridade de um dos interesses em conflito, a doutrina jurídico-penal portuguesa e estrangeira oferece pontos de vista ou critérios ponderadores múltiplos<sup>6</sup>.

Em primeiro lugar, as molduras penais associadas à sua violação. Na hipótese de estarmos perante um conflito de interesses jurídico-penalmente tutelados, o que nem sempre acontece, pois que, por vezes, um dos interesses conflituantes tem natureza não penal, a prevalência de um relativamente ao outro poderá sustentar-se na intensidade da moldura abstrata da pena prevista no tipo legal de crime que tutela o bem jurídico-penal. A título de exemplo, compare-se a moldura de um a oito anos de prisão prevista no artigo 131.º do Código Penal aplicável a quem pratique o crime de homicídio, com o qual se tutela o bem jurídico vida, com a moldura de um mês a três anos de prisão ou pena de multa aplicável no crime de furto consagrado no artigo 203.º do mesmo diploma legal, onde está em causa a propriedade. Comparando estas molduras abstratas, parece evidente que a vida se situa num patamar de importância superior ao da propriedade.

Um outro critério ponderador reside na intensidade da lesão do bem jurídico, isto é, terá de avaliar-se qual o grau de lesão de cada um dos bens jurídicos ou interesses, se parcial ou total, se passageiro ou permanente. Este critério é especialmente relevante quando os bens jurídicos em confronto são de importância semelhante, mas também quando um deles seria *ab initio* superior, mas, por força das circunstâncias do caso em concreto, seja lesado num *quantum* manifestamente inferior ao do outro bem jurídico, o que leva a que, para efeitos de direito de necessidade, o primeiro seja *in casu* hierarquicamente inferior. Recorrendo a um exemplo oferecido por Figueiredo Dias, os “bens jurídicos “integridade física” (art. 143.º e ss.) ou “liberdade pessoal” (art. 153.º) devem em regra, reputar-se de superior hierarquia à de bens jurídicos puramente patrimoniais (...) e todavia não haverá dúvidas que para afastamento de um grave prejuízo patrimonial (v. g., derivado de um incêndio em habitação ou casa comercial),

---

6 Cf. ROXIN, Claus, *Derecho Penal, Parte General, Tomo I*, Madrid, Civitas, 1997, pp. 682 e ss., bem como DIAS, Figueiredo, *Direito penal, Parte Geral, Tomo I, Questões fundamentais, A doutrina geral do crime*, Coimbra Editora, Coimbra, 2012, pp. 445 e ss.



deve ter-se por justificado o empurrão que o bombeiro dá a um "mirone" e que lhe determina uma pequena lesão corporal (art. 143.º) ”<sup>7</sup>.

O grau de perigo pode constituir um terceiro critério a tomar em consideração. Quando para a proteção de um bem jurídico definitivamente em risco, o agente assuma uma ação de salvamento que se traduza na produção de um perigo de menor importância relativa, a sua conduta deverá ser justificada à luz do direito de necessidade. Será o caso do condutor de ambulância que transporta um doente grave a necessitar de cuidados médicos urgentes e conduz a alta velocidade pondo em perigo a vida ou integridade física de quem circula na estrada.

A autonomia pessoal do lesado e o seu papel no direito de necessidade tem merecido amplo debate na doutrina. Se para uns Autores, a autonomia pessoal do lesado constitui um limite inultrapassável à ponderação de interesses conflitantes, para outros, porém, tal configuração da natureza da autonomia pessoal do lesado resulta de uma confusão entre a autonomia pessoal e a eminente dignidade da pessoa, razão pela qual escolhem imputar à autonomia pessoal, nas hipóteses de conflito em que um dos bens jurídicos é eminentemente pessoal, relevância no juízo de valoração dos interessantes conflitantes. Novamente, com Figueiredo Dias, se não está justificada, por melindrar de modo irrazoável, a “intervenção médica destinada a retirar. Sem o seu consentimento, um rim a A, cheio de saúde e que poderá viver certamente só com o rim restante, mesmo que essa seja a única forma de, por via de transplante, salvar a vida de B: a tanto se opõe - apesar de o bem jurídico "vida de B" ser de hierarquia superior ao da "integridade física de A" (...) Mas (...) o mesmo já não deverá defender-se para o caso de C ser forçado - sem nenhum prejuízo grave para si a dar sangue, por ser a única pessoa com o tipo necessário a uma intervenção cirúrgica urgente, indispensável à salvação da vida da vida de D”<sup>8</sup>.

---

7 Cf. DIAS, Figueiredo, *Direito penal, Parte Geral, Tomo I, Questões fundamentais, A doutrina geral do crime*, Coimbra Editora, Coimbra, 2012, p. 447.

8 Cf. DIAS, Figueiredo, *Direito penal, Parte Geral, Tomo I, Questões fundamentais, A doutrina geral do crime*, Coimbra Editora, Coimbra, 2012, pp. 449-450.

Problema particularmente relevante coloca-se a propósito da (im)ponderabilidade da vida humana, do qual podemos nutrir ensinamentos importantes para a questão que constitui o cerne deste artigo<sup>9</sup>.

Uma afirmação de princípio neste domínio consiste em defender que a vida humana não é ponderável em dois sentidos: quantitativo e qualitativo. No quadro de valores que se encontram consagrados constitucionalmente a justificação de uma conduta lesiva da vida humana é, em regra<sup>10</sup>, excluída, logo porque a vida humana, pelas suas características de incomparabilidade e impossibilidade de substituição, ocupa lugar cimeiro dos bens jurídicos. Por esse motivo se compreende que razões de ordem aritmética não constituam, para doutrina qualificada, argumento suficiente para, numa hipótese de conflito de vidas contra vida, se optar por salvar o maior número de vidas e, desse modo, beneficiar do regime do direito de necessidade. A mesma conclusão se alcançará quando haja a tentação de se tomar em consideração fatores de cariz qualitativo das vidas em conflito, por exemplo a idade, condição de saúde, etc. Em suma, pode dizer-se que “uma vida vale exactamente o mesmo que dez, cem ou mil vidas, porventura o mesmo que todo o resto da humanidade”<sup>11</sup>.

### 3. VEÍCULOS AUTÓNOMOS: DEFINIÇÃO

Os veículos autónomos são capazes de circular sem *input* por parte de um condutor. A autonomia e configuração deste tipo de veículos é variável, indo desde, por exemplo, carros dotados de câmaras e sensores capazes de captar o ambiente circundante e detetar obstáculos, marcações na estrada ou sinalização, conduzindo autonomamente, mas dependentes de um condutor para retomar o comando do carro a

---

9 Cf. ROXIN, Claus, *Derecho Penal, Parte General, Tomo I*, Madrid, Civitas, 1997, pp. 686 e ss.

10 A dúvida instala-se, porém, nos casos denominados de comunidade de perigo. Cf. ROXIN, Claus, *Derecho Penal, Parte General, Tomo I*, Madrid, Civitas, 1997, pp. 687 e ss. De todo o modo, não podemos ignorar neste contexto que uma conduta que lese a vida de outrem pode justificar-se, se preenchidos os pressupostos legais, por força do instituto da legítima defesa ou do conflito de deveres.

11 Cf. DIAS, Figueiredo, *Direito penal, Parte Geral, Tomo I, Questões fundamentais, A doutrina geral do crime*, Coimbra Editora, Coimbra, 2012, p. 451.

qualquer momento, a carros que dispensam completamente peças tidas como básicas da condução automóvel, como o volante ou pedais.

Com a automatização dos veículos pretende-se lograr uma maior mobilidade, conforto, eficiência, produtividade, qualidade de vida, redução das emissões de gases poluentes e, sobretudo, diminuição do número de acidentes, designadamente aqueles que têm na sua origem comportamentos humanos negligentes ou imprudentes. De acordo com o Departamento de Transportes norte-americano<sup>12</sup>, ocorreram desde 1966 mais de 2 milhões de acidentes mortais nos Estados Unidos, sendo que em 94% deles encontra-se uma falha humana. Razão pela qual se deposita nos avanços das tecnologias associadas aos transportes autónomos a esperança de um futuro em que as mortes e ferimentos – e custos associados – causados pelo recurso a transportes tradicionais sejam fortemente mitigados.

No entanto, a inovação e desenvolvimento das tecnologias de automatização têm de ser realizados de acordo com *standards* que assegurem a segurança dos transportes atuais. Isto é, embora seja de inegável nobreza o objetivo final de salvamento de vidas, não pode este ser obtido a qualquer custo, *v.g.* transformando as atuais estradas em autênticos laboratórios de experimentação, pondo em perigo quem nelas circula.

Quanto à automatização de veículos, torna-se necessário explicitar um pouco melhor este conceito, para sabermos exatamente com o que estamos a lidar. Ora, a *National Highway Traffic Safety Administration* dos Estados Unidos da América<sup>13</sup> adota a classificação proposta pela Society of Automotive Engineers quanto ao grau de autonomia de veículos, nos seguintes termos:

Nível 0 – As tarefas de condução são realizadas exclusivamente pelo condutor, não existindo qualquer autonomia do veículo.

Nível 1 – O veículo está equipado com algumas tecnologias de auxílio à condução, mas continua dependente do *input* do condutor.

---

12 Cf. prefácio da autoria da Secretária Elaine L. Chao do Departamento de Transportes, em National Highway Traffic Safety Administration, “Automated driving systems 2.0. A vision for safety”, disponível em [https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/13069a-ads2.0\\_090617\\_v9a\\_tag.pdf](https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/13069a-ads2.0_090617_v9a_tag.pdf).

13 Cf. National Highway Traffic Safety Administration, “Automated driving systems 2.0. A vision for safety”, Disponível em [https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/13069a-ads2.0\\_090617\\_v9a\\_tag.pdf](https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/13069a-ads2.0_090617_v9a_tag.pdf).

Nível 2 – Há a inclusão de funções como o controlo automático da aceleração e direção do veículo, embora o condutor não seja dispensável e tenha de permanecer envolvido na atividade de condução e atento ao meio ambiente circundante. Trata-se de uma autonomia parcial.

Nível 3 – Aqui já estamos perante uma autonomia condicional. O condutor deve estar pronto a assumir os comandos do veículo, em caso de necessidade, mas o veículo é autónomo o suficiente para não se exigir ao condutor a monitorização do ambiente circundante. Em caso de acidente iminente, o veículo é capaz de tomar decisões autónomas como desviar-se de um outro veículo que dele se aproxima ou mudar de faixa quando estejam reunidas as condições de segurança necessárias. O condutor é somente um “sistema de recurso”.

Nível 4 – A autonomia de nível 4 é elevada o suficiente para que o veículo possa circular autonomamente, sem intervenção alguma do condutor, em determinadas condições, nomeadamente geoespaciais. Ao condutor é atribuída a possibilidade de tomar o controlo do veículo.

Nível 5 – Este é o último nível de autonomia. Caracteriza-se por dispensar completamente a intervenção humana, em qualquer condição. Pode atribuir-se ao condutor a possibilidade de controlar o veículo, mas este é dotado de tecnologia suficientemente avançada para identificar as condições da estrada, interpretar sinais de trânsito, possíveis obstáculos, quer de dia quer de noite, reagindo dinamicamente a qualquer situação que possa ocorrer.

#### **4.REGULAMENTAÇÃO JURÍDICA: O CASO ALEMÃO**

Um dos países pioneiros na regulamentação de veículos autónomos é a Alemanha. As razões que o explicam adivinham-se facilmente. Bastará recordar a importância da indústria alemã na economia nacional daquele país.

Com a 8.<sup>a</sup> alteração (*Achtes Gesetz zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes*)<sup>14</sup> ao Código da Estrada (*Straßenverkehrsgesetz*)<sup>15</sup>, de 16 de junho de 2017, foram introduzidos cinco artigos (§1a, §1b, §1c, §63a e §63b) a este propósito. De forma muito sumária, os pontos-chave aí encontrados são a definição de veículos parcialmente ou totalmente autónomos; permissão da utilização de veículos autónomos desde que assegure a presença permanente de um condutor que, a qualquer momento, possa assumir o controlo do veículo; e a obrigação de os veículos serem equipados com uma caixa negra onde os dados relacionados com a condução fiquem registados e possam ser acedidos em caso de acidente.

Não pode deixar de mencionado também o trabalho da Comissão de Ética do Ministério Federal dos Transportes e Infraestruturas Digitais, apresentado em Agosto de 2017<sup>16</sup>, do qual resultou um conjunto de orientações éticas<sup>17</sup> que devem nortear a programação de veículos autónomos. Pela sua importância aqui deixamos a sua enunciação<sup>18</sup>:

1. O principal objetivo dos sistemas de transporte parcialmente e totalmente automatizados é melhorar a segurança de todos. Outro objetivo é aumentar as oportunidades de mobilidade e possibilitar benefícios adicionais. O desenvolvimento tecnológico obedece ao princípio da autonomia pessoal, o que significa que os indivíduos gozam de liberdade de ação para a qual eles próprios são responsáveis.

2. A proteção dos indivíduos prevalece sobre todas as outras considerações utilitárias. O objetivo é reduzir o nível de dano até que seja completamente prevenido. O licenciamento de sistemas automatizados não é justificável, a menos que prometa produzir pelo menos uma diminuição de danos em comparação com a condução humana, ou seja, um saldo positivo de riscos.

3. O setor público é responsável por garantir a segurança dos sistemas automatizados e conectados introduzidos e licenciados no ambiente de rua pública. Os

---

14 Cf. [https://www.cr-online.de/bgb117s1648\\_75404.pdf](https://www.cr-online.de/bgb117s1648_75404.pdf).

15 Cf. <https://www.gesetze-im-internet.de/stvg/BJNR004370909.html>.

16 Cf. <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2017/128-dobrindt-massnahmenplan-ethikregeln-fahrcomputer.html>.

17 Cf. [https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/Documents/G/ethic-commission-report.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/Documents/G/ethic-commission-report.pdf?__blob=publicationFile).

18 Tradução realizada pelo Autor deste artigo.

sistemas de condução, portanto, precisam de licenciamento e monitoramento oficial. O princípio orientador é a prevenção de acidentes, embora os riscos residuais tecnologicamente inevitáveis não militem contra a introdução da condução automatizada se o equilíbrio de riscos for fundamentalmente positivo.

4. A responsabilidade pessoal dos indivíduos para tomar decisões é uma expressão de uma sociedade centrada em seres humanos individuais, com o seu direito ao desenvolvimento pessoal e sua necessidade de proteção. O objetivo de todas as decisões regulatórias governamentais e políticas é, assim, promover o desenvolvimento livre e a proteção dos indivíduos. Numa sociedade livre, a forma como a tecnologia é descrita estatutariamente é tal que um equilíbrio é atingido entre a máxima liberdade de escolha pessoal em um regime geral de desenvolvimento e a liberdade de outros e a sua segurança.

5. A tecnologia automatizada e conectada deve evitar acidentes sempre que isso seja praticamente possível. Com base no estado da arte, a tecnologia deve ser projetada de tal forma que situações críticas sejam evitadas. Estas incluem situações de dilema, ou seja, uma situação em que um veículo automatizado tem de "decidir" qual de dois males, entre os quais não pode haver uma solução de compromisso, ele necessariamente tem de executar. Neste contexto, todo o espectro de opções tecnológicas - por exemplo, de limitar o escopo da aplicação a ambientes de tráfego controláveis, sensores de veículos e desempenho de travagem, sinais para pessoas em risco, até à prevenção de perigos por meio de infraestruturas rodoviárias "inteligentes" - deve ser usado e evoluído continuamente. O aprimoramento significativo da segurança rodoviária é o objetivo do desenvolvimento e da regulamentação, começando pelo *design* e programação dos veículos, de modo a que circulem de forma defensiva e antecipatória, colocando o menor risco possível para pessoas vulneráveis na estrada.

6. A introdução de sistemas de condução mais automatizados, especialmente com a opção de prevenção automática de colisão, pode ser aceite social e eticamente se puder desbloquear o potencial existente de limitação de danos. Por outro lado, uma obrigação legalmente imposta de utilizar sistemas de transporte totalmente automatizados ou a sua imposição prática é eticamente questionável se implicar a submissão a imperativos tecnológicos (proibição de degradar o sujeito a um mero elemento de rede).

7. Em situações perigosas que se revelem inevitáveis, apesar de todas as precauções tecnológicas serem tomadas, a proteção da vida humana goza de máxima prioridade no equilíbrio de interesses legalmente protegidos. Assim, dentro das restrições do que é tecnologicamente viável, os sistemas devem ser programados para aceitar danos aos animais ou propriedade em um conflito, se isso significar o evitamento de danos pessoais.

8. As decisões dilemáticas genuínas, como uma decisão entre uma vida humana e outra, dependem da situação concreta, incorporando o comportamento "imprevisível" das partes afetadas. Elas não podem, portanto, ser claramente padronizados, nem podem ser programados de forma que sejam eticamente inquestionáveis. Os sistemas tecnológicos devem ser projetados para evitar acidentes. No entanto, eles não podem ser padronizados para uma avaliação complexa ou intuitiva dos impactos de um acidente de tal forma que eles possam substituir ou antecipar a decisão de um condutor responsável com a capacidade moral de fazer julgamentos corretos. É verdade que um condutor humano estaria agindo ilegalmente se ele matasse uma pessoa em uma emergência para salvar a vida de uma ou mais pessoas, mas ele não iria necessariamente agir com culpa. Tais julgamentos legais, feitos em retrospectiva e levando em consideração circunstâncias especiais, não podem ser facilmente transformados em avaliações *ex ante* genéricas ou abstratas e, conseqüentemente, em rotinas de programação correspondentes. Por esta razão, talvez mais do que qualquer outra, seria desejável que uma agência do setor público independente (por exemplo, uma Agência Federal para a Investigação de Acidentes envolvendo Sistemas Automatizados de Transporte ou um Departamento Federal para a Segurança em Transportes Automatizados e Conectados) processasse de forma sistemática as lições aprendidas.

9. No caso de situações de acidentes inevitáveis, qualquer distinção baseada em características pessoais (idade, gênero, constituição física ou mental) é estritamente proibida. Também é proibido compensar umas vítimas com outras. A programação no sentido de reduzir o número de ferimentos pessoais pode ser justificável. As partes envolvidas na geração de riscos de mobilidade não devem sacrificar as partes não envolvidas.

10. No caso de sistemas de condução conectados e automatizados, a responsabilidade que anteriormente residia no indivíduo desloca-se do condutor para os

fabricantes e operadores dos sistemas tecnológicos e para os órgãos responsáveis pela tomada de decisões políticas, legais e sobre infraestruturas. Os regimes jurídicos de responsabilidade e a sua concretização nas decisões quotidianas tomadas pelos tribunais devem refletir adequadamente esta transição.

11. A responsabilidade por danos causados por sistemas de condução automáticos ativados é regida pelos mesmos princípios que a responsabilidade por outros produtos. Assim, os fabricantes ou operadores estão obrigados a otimizar continuamente os seus sistemas e a observar os sistemas que já entregaram e aprimorá-los onde isso seja tecnologicamente possível e razoável.

12. O público tem o direito a uma informação suficientemente diferenciada sobre as novas tecnologias e seu uso. Para a implementação prática dos princípios aqui desenvolvidos, as diretrizes para o uso e programação de veículos automatizados devem ser divisadas de forma tão transparente quanto possível e comunicadas em público e revistas por um órgão independente tecnicamente adequado.

13. Não é possível afirmar hoje se, no futuro, será possível e conveniente ter a conectividade completa e o controlo central de todos os veículos a motor no contexto de uma infraestrutura de transporte digital, semelhante à dos setores de caminhos-de-ferro e de aviação. A conectividade completa e o controlo central de todos os veículos a motor no contexto de uma infraestrutura de transporte digital são eticamente questionáveis se, e na medida em que, não se seja capaz de excluir com segurança a vigilância total dos condutores e a manipulação do controlo do veículo.

14. A condução automatizada é justificável apenas na medida em que os ataques concebíveis, em particular a manipulação do sistema informático ou das fraquezas do sistema inato, não resultem em danos que possam prejudicar a confiança das pessoas no transporte rodoviário.

15. Os modelos empresariais permitidos que utilizam os dados que são gerados pela condução automática e conectada e que são relevantes ou não para o controlo do veículo enfrentam limites decorrentes da autonomia e da soberania dos dados dos condutores. São os proprietários dos veículos e os condutores que decidem se os dados do veículo que são gerados devem ser encaminhados e usados. A natureza voluntária



dessa divulgação de dados pressupõe a existência de alternativas sérias e sua exequibilidade. Devem ser tomadas medidas numa fase inicial para contrariar uma força normativa da factualidade, como a que prevalece no caso de acesso de dados pelos operadores de motores de busca ou redes sociais.

16. Deve ser possível distinguir claramente se um sistema autónomo sem condutor está a ser usado ou se um condutor com a possibilidade de retorno do controlo mantém a responsabilidade. No caso de sistemas sem condutores, a interface homem-máquina deve ser projetada para que, em qualquer momento, seja claramente regulada e aparente em que lado as responsabilidades individuais recaem, especialmente a responsabilidade pelo controlo. A distribuição das responsabilidades, por exemplo no que diz respeito ao tempo e acesso, deve ser documentada e armazenada. Isto aplica-se especialmente aos procedimentos de transferência de humano a tecnologia. A padronização internacional dos procedimentos de entrega e sua documentação (*log*) devem ser almejadas para garantir a compatibilidade das obrigações de registo ou documentação à medida que as tecnologias automobilísticas e digitais cruzam cada vez mais as fronteiras nacionais.

17. O *software* e a tecnologia de veículos altamente automatizados devem ser projetados de modo que a necessidade de uma transferência abrupta do controlo para o condutor ("estado de emergência") seja virtualmente evitada. Para permitir uma comunicação humano-máquina eficiente e segura e evitar sobrecargas excessivas, os sistemas devem adaptar-se mais ao comportamento comunicativo humano em vez de exigir que os humanos aprimorem as suas capacidades adaptativas.

18. Os sistemas de autoaprendizagem e a sua ligação a bases de dados centrais de cenários podem ser eticamente aceites se, e na medida que, gerarem ganhos de segurança. Os sistemas de autoaprendizagem não devem ser usados a menos que atendam aos requisitos de segurança relativos às funções relevantes para o controlo do veículo e não prejudiquem as regras aqui estabelecidas. Parece sensato transferir cenários relevantes para um catálogo central de cenários em uma entidade neutra, a fim de desenvolver padrões universais apropriados, incluindo quaisquer testes de aceitação.

19. Em situações de emergência, o veículo deve, de forma autónoma, sem assistência humana, entrar num "estado seguro". É desejável a harmonização, especialmente da definição de um estado seguro ou das rotinas de entrega.

20. O uso adequado de sistemas automatizados deve fazer parte da educação digital geral das pessoas. O uso adequado de sistemas automáticos de condução deve ser ensinado e testado de maneira apropriada durante as aulas de condução.

## **5. A PROPOSTA ALEMÃ NO CONTEXTO DE INTERESSES CONFLITUANTES**

Há algumas ideias interessantes a retirar do conjunto de orientações acima enunciadas quando confrontadas com a questão de conflitos de interesses. Em primeiro lugar, deverá ser estabelecida uma hierarquia dos interesses conflitantes encabeçada pela proteção da vida humana. Por isso, num cenário em que o veículo haja de decidir entre a lesão da vida humana ou danos contra a propriedade ou animais, o primeiro dos interesses merecerá prioridade. A subordinação de interesses patrimoniais também se mantém quando do outro lado esteja em causa a possibilidade de lesões pessoais.

Estes critérios de ponderação, encontrados no ponto 7, merecem-nos algumas dúvidas. De acordo com o que ficou expandido a propósito do direito de necessidade jurídico-penal é no mínimo discutível que se cristalize uma solução definitiva e apriorística atendendo unicamente aos interesses conflitantes perspetivados abstratamente e sem sopesar os diversos elementos compositivos da situação global concreta onde se suscita a opção por um desses interesses. Mesmo que um dos interesses conflitantes seja a integridade física de um transeunte, por exemplo, e o outro a proteção de uma estátua de grande valor artístico, a determinação da hierarquia concreta entre estes dois interesses nem por isso é facilitada. Imagine-se que para evitar um dano considerável na dita estátua se faz necessário produzir uma ofensa à integridade física leve de um transeunte. Se aplicarmos cegamente o critério proposto, a integridade física deveria sobrepor-se ao património, quando sabemos que a intensidade da lesão do primeiro interesse é largamente superior ao do segundo, a ponto de, no âmbito do direito penal, perante este dilema, se justificar a conduta de quem sacrifique a integridade física. Ademais, ainda que um dos interesses conflitantes fosse a vida humana, poderia acontecer que no outro lado da balança se encontrasse a lesão da autonomia pessoal de

outrem, o que levaria, em certas hipóteses, à tutela desta última em detrimento da primeira.

Podemos também afirmar sem mais que o património deve situar-se no mesmo patamar de importância que a vida de um animal? No ordenamento jurídico português, com a entrada em vigor da Lei n.º 8/2007, de 3 de março, consagrou-se o estatuto jurídico dos animais, com o qual se reconheceu aos animais a natureza de seres vivos dotados de sensibilidade. Esta distinção ontológica e jurídica entre património e animais é encontrada também em outros ordenamentos jurídicos, não aparecendo como um sinal idiossincrático português. É no mínimo estranho que, numa lógica puramente abstrata, se coloque a vida e integridade humana acima de animais e património, mas não se hierarquize estes últimos dois, como se realidades idênticas se tratassem.

Por estas razões, reiteramos, é duvidosa a solução proposta no sentido de programar os referidos sistemas autónomos para salvaguardarem a vida e integridade físicas e sacrificarem os demais interesses.

Já o exposto no ponto 9 não nos merece repúdio absoluto. Deixámos exposta a nossa posição quando alertamos para, em caso de conflito de vida contra vida, considerações de tipo quantitativo ou qualitativo, *v.g.* idade, género, constituição física ou mental não poderem amontar a critérios ponderadores.

A merecer maior questionamento é a proposta principiológica de diminuição de ferimentos pessoais enquanto linha orientadora da programação de veículos autónomos. Compreende-se medianamente que se programe um veículo para em situações de colisões inevitáveis, por exemplo, procurar causar o menor dano possível. Mas são colocados de parte pontos de vista como o da intensidade da lesão do bem jurídico, o grau de perigo ou mesmo o da autonomia pessoal.

E se estivermos perante conflito de vidas? Imagine-se que A, condutor de um veículo autónomo de nível 5, é surpreendido pela queda de uma árvore na estrada onde circula e existe apenas o tempo suficiente para o veículo tomar uma decisão: mantém-se na estrada, provocando o embate na árvore e a morte do condutor ou galga o passeio e atropela mortalmente duas pessoas. O que deve o automóvel fazer? Estivesse o condutor em controlo do veículo e tivesse a oportunidade de tomar uma opção, a decisão

deste conflito existencial radicaria numa atitude íntima de abnegação (ou não) da sua própria vida. Não sendo possível colocar nas mãos do condutor esta decisão, em que medida e com que legitimidade pode o produtor ou programador do veículo autónomo antecipar um conflito como o descrito e impor uma solução genérica de uma complexidade ética abissal? E se estivermos perante veículos com um elevadíssimo grau de autonomia e capacidade de decisão e aprendizagem que o tornem capaz de traçar, *in illo tempore*, o destino de uma ou mais vidas humanas? A solução seria distinta num cenário em que as vidas de todos os intervenientes estavam definitivamente condenadas e ao veículo incumbisse “somente” salvar o maior número de pessoas possível?

São mais as interrogações que se colocam que eventuais caminhos de solução. O momento de as colocar é, no entanto, agora, no início da revolução da inteligência artificial, quando ainda é útil e eficaz gizar os traços norteadores do seu desenvolvimento.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em jeito de conclusão, diremos que os veículos autónomos, em especial os de nível 5, contêm a génese de uma transformação radical do setor dos transportes e, mediamente, da economia, qualidade de vida e segurança na mobilidade. No entanto, a imprevisibilidade dos contextos reais em que esses veículos irão circular demandam, desde logo, o respeito por princípios habitualmente aquilatados noutras searas jurídicas como o princípio da prevenção e o da precaução.

A tecnologia não deve ser um fim em si mesmo. Esta ideia é por demais evidente quando a sua implementação possa pôr em crise interesses especialmente significativos para a comunidade e seus membros. Urge pois pensar até onde deverá ir a inteligência artificial.

Estaremos, pois, preparados para conviver com entidades inteligentes aptas a nos transverter, metafórica e literalmente, em simples passageiros observadores diante de escolhas e decisões que nos afetam direta ou indiretamente? Queremos, se os avanços tecnológicos assim o possibilitarem, entregar a agentes desprovidos de vida no sentido biológico do termo a assunção da responsabilidade da dissolução intuitiva, se não padronizada, de dilemas éticos?

## BIBLIOGRAFIA

- DIAS, Figueiredo, Direito penal, Parte Geral, Tomo I, Questões fundamentais, A doutrina geral do crime, Coimbra Editora, Coimbra, 2012.
- FREITAS, Pedro Miguel, ANDRADE, Francisco e NOVAIS, Paulo, “Criminal Liability of Autonomous Agents: from the unthinkable to the plausible”, in Pompeu Casanovas et al (Eds.), AICOL IV/V 2013, LNAI 8929, Springer, 2014, pp. 145-156.
- NATIONAL HIGHWAY TRAFFIC SAFETY ADMINISTRATION, “Automated driving systems 2.0. A vision for safety”, Disponível em [https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/13069a-ads2.0\\_090617\\_v9a\\_tag.pdf](https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.dot.gov/files/documents/13069a-ads2.0_090617_v9a_tag.pdf).
- ROXIN, Claus, *Derecho Penal, Parte General, Tomo I*, Madrid, Civitas, 1997.
- SCHLAEPFER, Daniel e KRUYNE, Hugo, “AI and robots should not be attributed legal personhood”, Disponível no site <https://www.euractiv.com/section/economy-jobs/opinion/ai-and-robots-should-not-be-attributed-legal-personhood/>.