

CENTRO UNIVERSITÁRIO TABOSA DE ALMEIDA – ASCES/UNITA
BACHARELADO EM DIREITO

DIREITO E ROBÓTICA: UMA ANÁLISE SOBRE AS
POSSIBILIDADES DE REPRESSÃO AOS CRIMES PRATICADOS POR
ARMAS AUTÔNOMAS

HUGO WALLYSSON BEZERRA DE LIMA

CARUARU

2017

HUGO WALLYSSON BEZERRA DE LIMA

**DIREITO E ROBÓTICA: UMA ANÁLISE SOBRE AS
POSSIBILIDADES DE REPRESSÃO AOS CRIMES PRATICADOS POR
ARMAS AUTÔNOMAS**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado à ASCES/UNITA, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Direito, sob a orientação do Professor Msc. Jaziel Lourenço da Silva Filho.

CARUARU

2017

BANCA EXAMINADORA

Aprovada em: 24/05/2017

Presidente: Professor Mestre Rogério Cannizzaro Almeida

Primeiro avaliador: Professor Mestre Marcos Aurélio Mota Jordão

Segundo avaliador: Professor Mestre Edmilson Leite Maciel Junior

DEDICATÓRIA

Dedico o presente trabalho primeiramente à minha mãe. Não há nada que eu possa dizer, além de que seu imenso amor me salvou por incontáveis vezes, de modo que lhe devo não só a concretização desta pesquisa, mas a minha vida inteira. Ao meu grande amigo Eliardo, que foi responsável por uma grande parcela da pessoa que eu me tornei e que partiu para o outro lado da vida antes de ter a oportunidade de ver os frutos da sua imensa contribuição. Não há nada que fizemos que eu quisesse fazer diferente, exceto ter dito mais vezes o quanto era importante para mim. À Hoshi, cuja existência modificou minha vida inteira.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente ao professor Jaziel Lourenço da Silva Filho por ter, desde o primeiro momento, contribuído grandiosamente com a sua sabedoria e experiência, sendo elemento essencial para a concretização deste trabalho. Serei sempre grato pela confiança que me foi conferida.

Ao professor Rogério Cannizzaro que com maestria e competência, me ajudou na conclusão desta pesquisa.

Aos professores que tive a sorte de conhecer ao longo da minha vida e que tanto acrescentaram para a minha formação acadêmica e humana. Têm, além dos meus agradecimentos, meu eterno respeito e admiração.

Aos meus pais, pela preocupação e empenho despendidos no sentido de me manter no foco e acreditando na minha capacidade para materializar esse estudo. A quem igualmente agradeço cada dia da minha vida.

Ao meu professor e amigo Vanuccio Pimentel, responsável por ter plantado a semente que me levaria a escolher o presente tema e por quem tenho imensa estima.

À Cesar Pacheco que, primeiramente e acima de tudo, é o meu grande amigo e que, sem sua compreensão e otimismo, certamente eu teria trilhado esse caminho com bem menos entusiasmo.

Aos meus amigos de turma, sem os quais eu não teria chegado até aqui da forma como cheguei. Sem a menor dúvida, posso afirmar que na presença de amigos como estes, qualquer caminho árduo e longo se transformaria em felicidade.

À todos os amigos, que direta e indiretamente contribuíram para construção do presente trabalho, meu muito obrigado.

“Crê em ti mesmo, age e verás os resultados. Quando te esforças, a vida também se esforça para te ajudar. ”

Chico Xavier

RESUMO

A presente pesquisa tem como propósito avaliar as consequências advindas da relação do direito com os avanços da tecnologia, precisamente no que tange ao desenvolvimento de armas capazes de tomar a decisão de acertar um alvo sem qualquer intervenção humana. Essa autonomia levanta questionamentos de cunho filosófico, ético e jurídico na medida em que não fica suficientemente claro até que ponto se deve confiar a uma máquina a tomada de decisões sobre a vida e a morte de seres humanos. Desta feita, partindo da premissa de que esses sistemas estão em constantes estudos e desenvolvimentos por diversos países em todo o mundo, mostra-se salutar um real debate sobre as questões urgentes relativas às possíveis implicações advindas da utilização dessas armas. Uma dessas questões, cruciais para o presente estudo, trata da responsabilização criminal das condutas praticadas por essas armas, haja vista terem elas agido sem o intermédio humano direto. Portanto, valendo-se da Lei Penal atual, da análise da repercussão do assunto nos diversos órgãos internacionais, inclusive fazendo uso do direito comparado, bem como dos estudos concernentes à criação de um Direito Robótico capaz de, segundo algumas correntes de pensamento, atribuir personalidade jurídica ao robô, pretende-se analisar e buscar soluções atinentes às possíveis formas de repressão aos crimes cometidos por essas armas totalmente autônomas.

Palavras-chave: Direito e tecnologia; armas autônomas; Direito Robótico; responsabilidade penal

ABSTRACT

This work aims to evaluate the consequences of the relationship between law and technological advances, precisely in relation to the development of weapons capable of making the decision of hitting a target without any human intervention. This autonomy raises questions of a philosophical, ethical and legal nature insofar as it is not sufficiently clear to what extent a machine should be entrusted with making decisions about life and death of human beings. Thus, based on the premise that these systems are in constant studies and developments in several countries around the world, a real debate on the urgent issues regarding the possible implications of the use of these weapons is proving to be salutary. One of these issues, crucial for this work, deals with the criminal responsibility of the conduct practiced by these weapons, since they have acted without the direct human intermediary. Therefore, using the current Criminal Law and the analysis of the repercussion of the subject in the many international bodies, including using comparative law, as well as studies concerning the creation of a Robotic Law capable to attribute legal personality to the robot, according to some currents of thought, it is intended to analyze and seek solutions regarding possible forms of repression of the crimes committed by these totally autonomous weapons.

Key words: Law and technology; autonomous weapons; Robot Law; Criminal responsibility.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| INTRODUÇÃO | 10 |
| CAPITULO I - A INSERÇÃO DA TECNOLOGIA NO COTIDIANO HUMANO: O ARMAMENTO LETAL AUTÔNOMO..... | 12 |
| 1.1 A Filosofia e os Limites Éticos dos Estudos Tecnológicos..... | 12 |
| 1.2 Tecnologia, Robótica e Inteligência Artificial | 14 |
| 1.3 Máquinas Autônomas | 18 |
| 1.4 Armas Letais Autônomas | 21 |
| CAPÍTULO II - O DIREITO PENAL COMO FORMA DE REPRESSÃO AOS CRIMES PRATICADOS POR ARMAS LETAIS AUTÔNOMAS | 24 |
| 2.1 A Responsabilização Criminal na ordem Jurídica Atual..... | 24 |
| 2.2 O Princípio da Legalidade | 26 |
| 2.3 A Teoria do Crime | 30 |
| 2.4 Os Elementos do Fato Típico | 32 |
| CAPÍTULO III - AS CONSEQUÊNCIAS DO DIREITO ROBÓTICO NA RESPONSABILIZAÇÃO DOS CRIMES COMETIDOS PELOS “ROBÔS ASSASSINOS”..... | 37 |
| 3.1 O Desenvolvimento do Direito Robótico e a Influência do Direito Cibernético nesta Construção..... | 37 |
| 3.2 O Conceito de Homem e a Pós-Humanidade | 40 |
| 3.3 A Pessoa Jurídica como Fundamento para a Adoção da Personalidade Jurídica dos Robôs | 43 |
| CAPÍTULO IV - O PANORAMA INTERNACIONAL E O PAPEL DO ESTADO BRASILEIRO NESTE CENÁRIO | 48 |
| 4.3 O Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV) e o Direito Internacional Humanitário..... | 54 |

| | | |
|-----|--|-----------|
| 4.4 | As Organizações Não Governamentais: Uma Campanha para Parar os Robôs Assassinos..... | 56 |
| 4.5 | Do Direito Comparado: A Diretiva do Departamento de Defesa dos Estados Unidos . | 58 |
| | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 60 |
| | REFERÊNCIAS | 63 |

INTRODUÇÃO

Ainda que pareça ficção científica, robôs capazes de tomar decisões de forma independente, isto é, sem interferência humana, podem ser uma realidade em alguns anos. Esse fato se deve à evolução da robótica e da inteligência artificial, ramos da tecnologia que avançam assustadoramente rápido.

Ignorando as discussões no que tange à capacidade de uma máquina dotada de inteligência artificial adquirir autoconsciência ou simplesmente agir como se inteligente fosse, limitando-se a praticar atos determinados em sua programação, controvérsia que foge ao tema desse estudo, o fato é que de uma forma ou de outra, nos tempos hodiernos, é possível se pensar em máquinas capazes de cometer ilícitos, inclusive na esfera criminal sem interferência humana direta.

Ainda mais assustadora é a inclinação de vários países para pesquisas voltadas ao desenvolvimento de armas completamente autônomas, ou seja, aquelas que, em tese, não dependeriam de um comando humano para executar suas tarefas.

A criação dessas armas vem causando preocupação na comunidade internacional, levantando debates de cunho ético, filosófico e jurídico. Afinal, quem responderia por eventual crime praticado por uma arma-robô que tomou sozinha a decisão de matar? Haveria a possibilidade de responsabilizar os programadores nos casos em que, por algum motivo alheio à vontade deste, uma arma inteligente agisse além dos limites para os quais foi desenvolvida, causando lesões à bens jurídicos protegidos, sobretudo pelo Direito Penal? Mostra-se salutar um real debate sobre as consequências que podem decorrer do uso desenfreado dessa tecnologia capaz de apresentar riscos sérios à sociedade.

No capítulo 1, a pesquisa se voltará à contextualização de elementos inerentes ao pleno entendimento do estudo apresentado, esclarecendo conceitos técnicos, especialmente na área da tecnologia e, trazendo à baila os casos de robôs já existentes, bem como os problemas isolados que já acontecem em decorrência dessas máquinas, demonstrar que a necessidade de um direito mais progressista, que preveja os problemas futuros e aja para evitá-los, é real.

No capítulo 2, a pesquisa se voltará, essencialmente, ao estudo da lei penal brasileira para perquirir a capacidade do ordenamento jurídico atual de ser eficaz na repressão dos crimes que venham a ser praticados por essas armas, valendo-se, sobretudo, dos princípios da Legalidade, do qual decorre o da Anterioridade e da Irretroatividade da lei da Penal, bem

como se debruçar sobre a atual teoria do crime para refletir sobre a possibilidade de responsabilização criminal dos programadores de máquinas autônomas em casos específicos.

O capítulo 3 focará no estudo do Direito Robótico, ramo ainda não reconhecido pela ordem jurídica, mas que tem ganhado força entre pesquisadores do assunto, alguns se valendo da possibilidade do uso da analogia do Direito Cibernético para a construção desta seara jurídica, outros discutindo uma eventual personalidade jurídica do robô, com a possibilidade de responsabilidade criminal desta máquina, tese que embora, a princípio, possa parecer absurda, já é bastante discutida entre pesquisadores do direito.

No capítulo 4, o presente trabalho analisará a discussão no plano internacional, afim de buscar possíveis soluções para a problemática apresentada. Para tal, se valerá dos diversos órgãos internacionais de proteção humanitária, sobretudo no que tange aos conflitos armados, dos pareceres emitidos pelos especialistas que já se manifestaram sobre assunto, sem deixar de levar em consideração, também, as Organizações Não Governamentais que endossam a discussão da matéria, os relatórios emitidos nas convenções armamentistas sobre a utilização de armas letais autônomas e as eventuais regulamentações já efetivadas por outros países, afim de que se possa pensar em soluções jurídicas sensatas que tragam, a curto, médio e longo prazo proteção para as relações entre homens e máquinas, prezando por um desenvolvimento tecnológico que garanta, acima de tudo, a segurança da pessoa humana.

O trabalho ora apresentado será realizado através de revisão bibliográfica, análise de pareceres, estudos do direito comparado, objetivando, com base nos dados obtidos através do ordenamento jurídico positivado, dos diversos órgãos especializados, doutrinas e organizações nacionais e internacionais, tentar responder a questão central que norteia o presente estudo: Quais são as possibilidades relativas à repressão de crimes praticados por armas letais totalmente autônomas que venham a manifestar sua conduta ilícita sem interferência humana direta?

CAPITULO I - A INSERÇÃO DA TECNOLOGIA NO COTIDIANO HUMANO: O ARMAMENTO LETAL AUTÔNOMO

1.1 A Filosofia e os Limites Éticos dos Estudos Tecnológicos

O rápido advento da tecnologia ao longo da história tem trazido à tona temas bastante pertinentes, muito embora geralmente polêmicos, que provocam a reflexão sobre as necessidades emergentes de profundos debates no campo da filosofia e da ética, bem como de um direito cada dia mais progressista, o qual deve, sobretudo, adiantar-se aos problemas de caráter jurídico que podem surgir do uso desregulamentado dessas tecnologias.

A sociedade se questiona, a um só tempo, sobre os limites éticos no desenvolvimento tecnológico e a forma que encontrará o ordenamento jurídico para se adequar as novas realidades que avançam de maneira mais acelerada que a efetiva tutela jurisdicional.

Desde cedo a ficção científica tratou de levantar questionamentos filosóficos a respeito da utilização da tecnologia como instrumento de evolução humana natural. Simultaneamente, cientistas e pesquisadores no mundo inteiro ambicionavam criar aparatos tecnológicos cada dia mais sofisticados sob o pretexto de tornar mais prática a vida humana. Uma série de recursos antes só imaginados na ficção se tornaram evidentes no cotidiano humano, causando profundas mudanças estruturais na sociedade. Isso acontece, porque, na medida em que novas tecnologias vão surgindo, as pessoas são forçadas a se adaptar, agregando essas mudanças ao contexto social em que estão inseridas. Nesse sentido as palavras de Luis Alberto Peluso:

O uso de novas máquinas implica na mudança do estilo de vida das pessoas e, conseqüentemente, dos valores pelos quais orientam sua conduta. As aplicações de teorias científicas e de inovações tecnológicas podem resultar em situações de sofrimento para os indivíduos envolvidos. Geralmente as pessoas que devem tomar [sic] as decisões não estão informadas sobre os riscos das tecnologias que empregam. Portanto, não há garantia que o uso dos resultados do progresso científico e do avanço tecnológico resulte sempre no bem da humanidade.¹

Nota-se que a coletividade sofre os impactos da inserção dessa tecnologia em seu ambiente, independentemente de estar preparada ou ciente das possíveis conseqüências dessas inovações. Surge, nesse contexto, a preocupação sobre os limites éticos na pesquisa e

¹ PELUSO, Luis Alberto. *Os problemas dos limites éticos da ciência e da tecnologia*. UFABC, p. 5. Disponível em <https://docs.google.com/document/d/1zYkmYhH_oulQpdRxc_YCBOV9D_VbpHeOZoQK0mkqdJc/edit?hl=en>. Acessado em 05 de Junho de 2016.

utilização desses recursos tecnológicos. Se, por um lado, não parece razoável condenar a sociedade a um empobrecimento na área, por outro, a ampla liberdade de pesquisa pode oferecer perigo na medida em que alteram, sem garantia de progresso, o comportamento social.

Analisando esse contexto, parecem sensatas as arguições de José Liberado sobre o investimento no desenvolvimento tecnológico:

Em qualquer nação organizada, este investimento deve ser feito sob o controle da sociedade. Esta é uma atitude ética. É uma interpretação errônea presumir que a liberdade criativa deva ser assegurada para que a pesquisa possa se desenvolver mais plenamente. Não se pode de modo algum submeter a vontade coletiva aos desejos individuais. O que parece ser uma posição liberal, na realidade, transforma-se numa típica atitude nazista. Nada justifica uma atitude procrastinatória em relação à aquisição de tecnologia. Não existe limite para o investimento. O que se deve limitar é a abrangência da aplicação do avanço tecnológico. O acesso ao progresso tecnológico deve ser eticamente estabelecido por parâmetros de prioridade.²

Nesse cenário surgem aqueles que defendem e os que atacam os avanços tecnológicos, ao passo que parece razoável aceitar que as pesquisas e os avanços na área da tecnologia não devem acontecer de forma indiscriminada, devendo estar pautadas em regras morais que os limite, e que, sobretudo, mantenha o bem-estar social como prioridade. Dessa dualidade surge os sujeitos denominados “tecnófilos” e “tecnófobos”, que ora passam a ser conceituados.

A palavra tecnofilia está ligada ao comportamento de aceitação à tecnologia e às suas inovações. Deste modo, Pedro Demo define tecnófilo como sendo aquele que se manifesta de maneira acrítica aos avanços da tecnologia, organiza sua vida em função destas e, muitas vezes, acredita que somente com ela há garantia de uma vida social satisfatória. Por sua vez, tecnofobia designa exatamente o contrário, ao passo que representa a aversão à tecnologia moderna. Tecnófobo é, portanto, aquele que apresenta repulsa e, deste modo, recusa os avanços tecnológicos por acreditar, essencialmente, que estes certamente trarão em algum momento, grandes prejuízos à sociedade.

Essa distinção é de grande valia para esta pesquisa, pois, como será visto, haverá a necessidade de abandonar os extremos a fim de se alcançar, com bom senso, um denominador comum no que tange ao uso de armas independentes. Nestes termos, as judiciosas palavras de Pedro Demo, quando sintetiza:

No mundo das novas tecnologias há euforia e lamento, um jogo entre “tecnófilos” e “tecnófobos”. Ambas as posições são inadequadas, porque são acríticas. Não cabe curvar-se ao determinismo tecnológico que resulta em aceitação basbaque, porque nenhum determinismo é historicamente real. Nem cabe propalar repulsa obsessiva, porque, sendo o mundo das novas tecnologias naturalmente ambíguo, há, entre tantas dubiedades, também belas promessas. A internet é também

² CABOCLO, José Liberado Ferreira. *Ética e tecnologia*. Disponível em <http://www.portalmédico.org.br/biblioteca_virtual/des_etica/26.htm>. Acessado em 22 de setembro de 2016.

um “lixão”, mas é igualmente um horizonte que pode abrir novas oportunidades de autoria e cidadania. Procura-se uma posição mais sensata entre os extremos, marcada pelo “olhar do educador”.³

Desta feita, ao analisar os questionamentos apontados sobre o armamento inteligente, buscar-se-á a adoção de posicionamentos ponderados, de modo a afastar repulsas ou anuências meramente subjetivas, e assim, poder se debruçar, sobre a real problemática e as melhores formas de resolvê-la.

1.2 Tecnologia, Robótica e Inteligência Artificial

A definição de robótica, assim como a de robô não é fácil de ser obtida de forma pacífica, de forma que, inevitavelmente, é sempre tema de muitas divergências. A melhor maneira de se estabelecer um conceito satisfatório é não o conceber como algo estático. Em outras palavras, não se pode imaginar que uma definição dada atualmente se manterá completa por muito tempo. Esse dinamismo se faz necessário justamente para acompanhar o avanço tecnológico que acontece, como já dito, de forma intensa e veloz. Assim, novos conceitos surgirão a cada dia, sobretudo para abarcar as novas máquinas que virão a surgir no decorrer dos anos.

O Aurélio define robótica como o “Ramo do conhecimento, comum à engenharia e à informática, que trata da criação e da programação de robôs.”⁴ No mesmo sentido, a acertada conceituação de André Ottoni quando diz ser a robótica:

um ramo da tecnologia que engloba mecânica, eletrônica e computação, que atualmente trata de sistemas compostos por máquinas e partes mecânicas automáticas e controladas por circuitos integrados, tornando sistemas mecânicos motorizados, controlados manualmente ou automaticamente por circuitos elétricos. As máquinas, pode-se dizer que são vivas, mas ao mesmo tempo são uma imitação da vida, não passam de fios unidos e mecanismos, isso tudo junto concebe um robô.⁵

Como se pode depreender, a robótica se dedica ao estudo e construção de robôs, sistemas autônomos que existem no mundo físico, sentindo-o e agindo sobre ele. Devem,

³ DEMO, Pedro. “*Tecnofilia*” & “*Tecnofobia*”. In: B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 35, n.1, jan./abr. 2009, p. 5. Disponível em <<http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/251/233>>. Acessado em 15 de agosto de 2016.

⁴ FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Mini Aurélio Século XXI Escolar: O minidicionário da língua portuguesa*. 4 ed. Editora Nova Fronteira: Rio de Janeiro, 2002, p. 611.

⁵ OTTONI, André Luiz Carvalho. *Introdução à Robótica*. Olimpíada de Robótica do Campo das Vertentes. UFSJ: São Paulo, 2010, p. 1. Disponível em <http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/orcv/materialdeestudo_introducaoarobotica.pdf>. Acessado em 19 de agosto de 2016.

portanto, ter um corpo material, para que possam existir no mundo físico, sensores que os permitam sentir, efetadores e atenuadores que os permitam agir sobre o meio em que estão inseridos, bem como um controlador, para que possam ter autonomia⁶.

Ivan Boesing e Jarbas Rosa⁷, ao discorrerem sobre a união da robótica com a Inteligência artificial, que apesar de serem áreas de pesquisa com métodos e objetivos distintos, sempre foram imaginadas como complementares entre si, alertam para a existência de robôs cada dia mais “impressionantes”, antes imaginados apenas na ficção. Para fundamentar essa afirmação, se valem essencialmente das lições de Gudwin, principalmente quando este advoga que:

Paralelamente ao embate entre os filósofos, os cientistas e engenheiros de computação começam a desenvolver robôs cada vez mais admiráveis, e enquanto os filósofos debatem-se em detalhes conceituais, os engenheiros aperfeiçoam os algoritmos de reconhecimento de voz e de fala, os algoritmos de reconhecimento de padrões e visão computacional, desenvolvem “agentes robóticos autônomos e inteligentes”, dotam-nos de “mentes artificiais” que seguem modelos desenvolvidos nas ciências cognitivas e apresentam ao público os primeiros protótipos de robôs humanóides capazes de andar e subir escadas [...], robôs dotados de emoções artificiais e habilidades proprioceptivas, capazes de inferir o estado emocional de seres humanos e imitar-lhes o comportamento [...], robôs de entretenimento capazes de interagir com seres humanos e alterar seu comportamento, aprendendo os hábitos de seus donos e reagindo a eles [...], ou emergir uma linguagem artificial, por meio da interação entre robôs [...].⁸

Gudwin⁹ explica, ainda, que entre as várias linhas de estudo concernentes ao uso de emoções em máquinas - o que inclui a capacidade de uma máquina reconhecer as emoções humanas e até simulá-las - a mais controversa é a que se relaciona à capacidade dos robôs efetivamente atingirem estados emocionais similares aos dos humanos. A possibilidade desses robôs se tornarem realidade, dividem, na mesma proporção, a opinião dos pesquisadores.

Entre os exemplos trazidos tanto por Boesing e Rosa¹⁰, quanto por Gudwin¹¹, em suas respectivas pesquisas acerca de robôs capazes de demonstrar emoções, está o Aibo, desenvolvido pela Sony em formato de cachorro, é capaz de interagir com um ser humano de

⁶ MATARIC, Maja J. *Introdução à robótica*. Tradução Humberto Ferasoli Filho, José Reinaldo da Silva, Silas Franco dos Reis Alves. 1 ed. São Paulo: Editora Unesp/Blucher, 2014, p. 41

⁷BOESING, Ivan Jorge; ROSA, Jarbas André da. *Implementação da inteligência artificial e da robótica*. In: BARONE, Dante Augusto Couto; BOESING, Ivan Jorge. *Inteligência Artificial: diálogo entre mentes e máquinas*. – Porto Alegre: AGE / Evangraf, 2015, p.171 e 172.

⁸ GUDWIN, Ricardo Ribeiro. *Novas Fronteiras na Inteligência Artificial e na Robótica*. 4º Congresso Temático de Dinâmica, Controle e Aplicações: UNESP, 2005.

⁹ *Ibidem*.

¹⁰ BOESING, Ivan Jorge; ROSA, Jarbas André da. *Implementação da inteligência artificial e da robótica*. In: BARONE, Dante Augusto Couto; BOESING, Ivan Jorge. *Inteligência Artificial: diálogo entre mentes e máquinas*. – Porto Alegre: AGE / Evangraf, 2015, p.171 e 172.

¹¹ GUDWIN, Ricardo Ribeiro. *Novas Fronteiras na Inteligência Artificial e na Robótica*. 4º Congresso Temático de Dinâmica, Controle e Aplicações: UNESP, 2005.

forma similar ao animal real, reconhecendo vozes e aprendendo e amadurecendo a partir de estímulos externos. Aibo demonstra emoções através dos movimentos do corpo e da iluminação de sua face. Isso é possível devido à existência de vários sensores e seu sistema de inteligência artificial.

A inteligência artificial merece maior aprofundamento, dada a relevância do assunto para o questionamento levantado por essa pesquisa.

Cabe, de início, destacar que apesar da dificuldade em se definir a inteligência artificial, é suficiente para este trabalho afirmar ser esta um ramo da ciência que procura entender o comportamento humano com o objetivo precípuo de reproduzi-lo em máquinas inteligentes. Este raciocínio segue as lições de George Luger:

A inteligência artificial (IA) pode ser definida como o ramo da ciência da computação que se ocupa da automação do comportamento inteligente. Essa definição é particularmente apropriada [...] porque enfatiza nossa convicção de que a IA faz parte da ciência da computação e que, deste modo, deve ser baseada em princípios teóricos e aplicados sólidos nesse campo. Esses princípios incluem as estruturas de dados usadas na representação do conhecimento, os algoritmos necessários para aplicar esse conhecimento e as linguagens e técnicas de programação usadas em sua implementação.¹²

No mesmo sentido prelecionam Zaffari e Espíndola:

Inteligência artificial é uma parte da ciência da computação que tem como foco o desenvolvimento de máquinas ou sistemas que possam resolver problemas que requerem inteligência humana. Inteligência artificial combina os conhecimentos de ciência da computação, física e filosofia. **A ideia geral que permeia a inteligência artificial é a de se criar uma máquina artificialmente inteligente pela incorporação de programas e equipamentos que fossem capazes de tomar decisões à sua própria maneira** quando deparados com problemas de um domínio particular para o qual foi feito. **(Grifos nossos)**¹³

Assim, embora pareça ficção científica, atualmente a IA avança em passos largos, existindo, inclusive disponível para a venda no mercado, máquinas com certo grau de inteligência e autonomia que as permitem executar determinadas tarefas independentemente da ação humana.

Tão logo isso se afirma, é possível que surja o seguinte questionamento: Uma máquina dotada de inteligência artificial pode adquirir autoconsciência ou limita-se a simplesmente agir como se inteligente fosse, praticando tão somente os atos determinados em sua programação? Para tentar elucidar essa questão, faz-se necessário comentar a existência de duas linhas de pensamento concernentes aos estudos de inteligência artificial. A primeira,

¹² LUGER, George F. *Inteligência Artificial*. Tradução Daniel Vieira. Revisão técnica Andrea Iabrudi Tavares. 6 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013, p.1.

¹³ ZAFFARI, Felipe Pozueco; ESPÍNDOLA, Jean Carlo de Borba. *Conceitos – O que é a inteligência artificial*. In: BARONE, Dante Augusto Couto; BOESING, Ivan Jorge. *Inteligência Artificial: diálogo entre mentes e máquinas*. – Porto Alegre: AGE / Evangraf, 2015, p.119

chamada de IA Forte, defende basicamente que a mente humana se comporta como um computador, conseqüentemente admitindo a possibilidade de um *software* sofisticado ser entendido como mente. Em último caso, admite que uma máquina poderia ser capaz de adquirir consciência de sua própria consciência. Por sua vez, a IA fraca combate integralmente esta corrente, na medida em que não admite a possibilidade de uma máquina realmente raciocinar, direcionando seus estudos para máquinas que apenas se comportariam como seres inteligentes, com ação limitada àquela função para qual foram programadas.

Apesar de interessante, uma abordagem mais profunda deste assunto fugiria ao tema deste trabalho, ao passo que, de uma forma ou de outra, nos tempos hodiernos é possível se pensar em máquinas capazes de cometer ilícitos, inclusive na esfera criminal, sem interferência humana direta, o que, como será visto nos capítulos que seguem, poderá levantar dúvidas no que tange à responsabilização das ações praticadas por esses equipamentos.

Acontece que, apesar de ser considerada uma ciência jovem, a IA avança de forma intensa e a falta de regularização global sobre os limites de produção dessa tecnologia tem causado preocupação na comunidade internacional especializada, sobretudo tendo em vista o interesse de alguns Estados na produção de robôs autônomos para fins militares.

Cientistas conhecidos mundialmente já publicaram em carta aberta seus pontos de vista a respeito dos perigos da criação de robôs independentes para essa finalidade:

“In Summary, we believe that AI has a great potential to benefit humanity in many ways, and that the goal of the field should be to do so. Starting a military AI arms race is a bad idea, and should be prevented by a ban on offensive autonomous weapons beyond meaningful human control”¹⁴

Em 2014, o cientista Stephen Hawking, em entrevista à BBC¹⁵ elencou a inteligência artificial como uma das causas que acredita serem potencialmente capazes de destruir a humanidade. Segundo ele, as conseqüências dos esforços para a construção de máquinas que pensem autonomamente podem ser perigosas, tendo em vista que, em sua opinião, essas passariam a evoluir sozinhas, refazendo seu próprio projeto em uma velocidade que atingiria níveis inalcançáveis pelos humanos, cuja evolução é biologicamente lenta.

¹⁴“Em resumo, acreditamos que a AI tem um grande potencial para beneficiar a humanidade de muitas maneiras e que o objetivo do campo deve ser fazê-lo. Iniciar uma corrida militar armamentista de inteligência artificial é uma idéia ruim e deve ser evitada através de uma proibição das armas autônomas ofensivas que vão além do controle humano” (tradução livre). FLI.*autonomous weapons: an open letter from ai & robotics researchers*. Boston, 2015. Disponível em <<http://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/>> . Acessado em 04 de Abril de 2016.

¹⁵ BBC. *Quatro cenários para o “fim do mundo” previsto por Stephen Hawking*. Brasil, 2016. Disponível em <http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/01/160126_gch_cenarios_fim_mundo_hawking_fn>. Acessado em 14 de Abril de 2016.

Percebe-se, portanto, que a problemática ora discutida já vem provocando debates, inclusive no âmbito internacional, e, gerando desconforto entre diversos órgãos e especialistas no mundo inteiro. O que será amplamente demonstrado ao longo deste trabalho.

1.3 Máquinas Autônomas

Para a inteligência artificial, um agente inteligente é aquele capaz de compreender o ambiente através de sensores, assim como agir sobre ele a partir de atuadores¹⁶. Em outras palavras, é um programa de computador capaz de sentir o meio em que está inserido e atuar sobre ele de forma independente, no sentido de desempenhar funções de forma inteligente, sem a intervenção humana

Como foi visto, máquinas autônomas inteligentes são aquelas capazes de realizar ações programadas, sem a necessidade de interação dos humanos, ou seja, são máquinas dotadas, em menor ou maior grau, de inteligência artificial e, portanto, capazes de agir de forma autônoma. São, em último caso, o fruto da junção dos avanços da robótica com os da inteligência artificial.

Dito isto, torna-se fácil concluir que não existe um único tipo de máquina autônoma, mas que, pelo contrário, esses equipamentos podem se manifestar em diferentes formatos, modelos e características, dentre as quais se pode exemplificar os robôs industriais, os robôs móveis e os humanoides.

Os primeiros decorrem da automação industrial e são geralmente utilizados para substituir a ação do homem em atividades complexas e repetitivas, as quais poderiam representar riscos a esses humanos. Assim, “O campo da robótica industrial pode ser definido como o estudo, desenvolvimento e uso de sistemas robóticos para a manufatura.”¹⁷

Os movimentos dos robôs industriais são controlados por algoritmos de planejamento que, em linhas gerais, determinam como o robô irá se comportar na execução de sua função. Geralmente, a Inteligência artificial é essencial para o desenvolvimento destes algoritmos. No

¹⁶ ROCHA, Pedro Chaves da; CUNHA, Susana Medeiros. *Agentes Inteligentes*. In: BARONE, Dante Augusto Couto; BOESING, Ivan Jorge. *Inteligência Artificial: diálogo entre mentes e máquinas*. – Porto Alegre: AGE / Evangraf, 2015, p.211

¹⁷ ROSÁRIO, João Mauricio. *Ferramentas computacionais para prototipagem rápida de sistemas mecatrônicos*. Laboratório de AutomaçãoIntegrada e Robótica. UNICAMP, 2012.

mais, existem robôs industriais com menor ou maior grau de inteligência e independência, a depender de cada caso.

É o caso do robô¹⁸ que, em meados de 2015, agarrou um trabalhador e o prensou contra a parede em uma fábrica de carros elétricos da Volkswagen na Alemanha, ocasionando sua morte. À época, investigações foram realizadas no sentido de descobrir se tinham a quem responsabilizar.

Tomando por base essa situação, pode-se imaginar a hipótese em que não tenha sido detectado qualquer erro humano, seja por parte do programador ou montador da máquina, seja pela empresa responsável pela máquina ou até mesmo pelo trabalhador que agiu conforme protocolo de segurança. Haveria a possibilidade de responsabilização criminal de qualquer envolvido neste acidente? Os capítulos seguintes buscarão fazer uma análise mais profunda desse questionamento a fim de trazer à baila as dificuldades encontradas para obter uma resposta para essa pergunta.

Por sua vez, os robôs móveis, como o próprio nome sugere, são aqueles que conseguem se locomover no ambiente na medida em que não estão fixados em um local. Uma síntese da definição, avanço e uso dessa tecnologia foi feita de forma precisa por alguns pesquisadores da USP (Universidade de São Paulo), quando dispuseram:

A evolução dos robôs, e em especial dos robôs móveis, tem recebido nos últimos anos um amplo destaque junto à mídia e à sociedade de um modo geral. Onde no passado se falava muito em robôs industriais e braços mecânicos robóticos, atualmente as atenções se voltaram para robôs móveis, capazes de se deslocar no ambiente em que se encontram, e principalmente nos Robôs Móveis Autônomos – RMAs e Veículos Autônomos Inteligentes. **Os RMAs possuem, como características fundamentais, as capacidades de locomoção e de operação de modo semi ou completamente autônomo.** Também deve ser considerado que maiores níveis de autonomia serão alcançados somente à medida que o robô passe a integrar outros aspectos considerados da maior importância, como: capacidade de percepção (sensores que conseguem “ler” o ambiente onde ele atua), capacidade de agir (atuadores e motores capazes de produzir ações, tais como o deslocamento do robô no ambiente), robustez e inteligência (capacidade de lidar com as mais diversas situações, de modo a resolver e executar tarefas por mais complexas que sejam). **O uso de técnicas de planejamento e controle robusto para a navegação e operação autônoma dos robôs é conhecido pelo termo “Controle Robótico Inteligente”, no qual este controle inteligente permite dotar os RMAs da capacidade de executar as mais diversas e complexas tarefas. (grifos nossos)**¹⁹

¹⁸ FERNANDES, Colin. *Robot kills factory worker after picking him up and crushing him against a metal plate at Volkswagen plant in German.* *Daily mail*: Kensington, 2015. Disponível em <<http://www.dailymail.co.uk/news/article-3146547/Robot-kills-man-Volkswagen-plant-Germany.html>>. Acessado em 09 de julho de 2016.

¹⁹ WOLF, Denis Fernando; SIMÕES, Eduardo do Valle; OSÓRIO, Fernando S.; JUNIOR, Onório Trindade. *Robótica Móvel Inteligente: Da simulação às aplicações no mundo real*. CBC – JAI: São Paulo, 2009.

Desta leitura pode ser extraída algumas informações a respeito dos robôs móveis inteligentes. Além da mencionada característica de deslocamento, extrai-se que, assim como os industriais eles podem ter um nível maior ou menor de inteligência e independência, proporcionais ao nível de sensores e atuadores inseridos na máquina. Ainda, fica claro que através de técnicas de controle inteligente, estes robôs são capazes de interagir com o meio de diversas formas, executando uma série de funções diversas.

No segundo semestre de 2016, pela primeira vez na história, um “policia robô”²⁰ se envolveu diretamente na morte de um atirador em Dallas, nos Estados Unidos. Apesar de não agir autonomamente, é curioso pensar que robôs, que antes eram usados pela polícia basicamente para desarmar bombas, já estejam sendo usados em conflitos diretos com seres humanos. Tendo como base tudo que foi dito até o momento sobre os avanços da robótica e da inteligência artificial, é fácil concluir que não é tão improvável que, em um futuro muito próximo, estes robôs já ajam independentemente, tomando decisões sem intermédio humano. Questões como essa são capazes de abrir um leque de discussões não só no âmbito jurídico, mas também no campo da ética e da filosofia.

Por fim, os robôs humanoides, são aqueles que, em linhas gerais, têm a aparência análoga à do ser humano. Diferentemente dos tipos elencados anteriormente, essas máquinas têm uma possibilidade mais concreta de interação com seres humanos, sobretudo com objetos e locais feitos para as pessoas. Por esse motivo, o Doutor em Ciência da computação e professor Fernando Osório, em entrevista à Revista Exame, discorreu sobre a tendência na criação de robôs cada dia mais humanoides, leia-se:

Robôs humanóides são uma tendência natural. Até porque o mundo é feito para os humanos e o ideal é que os robôs tenham forma humana também e consigam abrir uma porta, subir uma escada. Eles devem prevalecer a médio e longo prazo, mas ainda têm custo e complexidade altos. Colocar um desses para caminhar ainda sai mais caro do que instalar uma base móvel com rodinhas.²¹

Dentre os robôs humanoides autônomos existentes hoje em dia, os quais executam desde tarefas simples como abrir e fechar portas até algumas mais complexas como dirigir um veículo, pode-se destacar o Hubo do pesquisador sul-coreano Oh Joon-ho. Vencedor do

²⁰MCFARLAND, Matt. *Robot's role in killing Dallas shooter is a first*. CNN: Washigton, 2016. Disponível em <<http://money.cnn.com/2016/07/08/technology/dallas-robot-death/index.html?sr=fbenni070916dallas-robot-death1206AMStoryLink&linkId=26364366>>. Acessado em 18 de agosto de 2016.

²¹ EXAME. *Robôs serão cada vez mais humanoides, diz especialista*. Entrevista concedida por Fernando Osório. Editora Abril, 2014. Disponível em <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/robos-serao-cada-vez-mais-humanoides-diz-especialista>>. Acessado em 22 de agosto de 2016.

prêmio de robótica do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, ele explicou que o futuro do robô Hubo está ligado às forças armadas, serviços médicos ou no combate ao terrorismo²².

Apesar de, na realidade, os humanoides ainda não serem completamente independentes, segundo Danilo Perico²³, pesquisas bem-sucedidas estão em andamento ao redor do mundo para tornar essas máquinas cada dia mais parecidas com as encontradas na ficção. Neste sentido, em outro trecho da já relatada entrevista de Fernando Osório²⁴, esse afirma não ser um absurdo que humanoides futuramente interajam, inclusive, como amigos dos seres humanos, justificando suas palavras no fato de que os robôs da ficção são feitos com base em consultores, não sendo, portanto, impossível de virem a pertencer ao mundo real.

Cabe, portanto, concluir que a automação de máquinas já se tornou comum para os estudiosos da tecnologia, e que, paralelamente a isto, a sociedade vai tendo cada vez mais contato com os recursos tecnológicos advindos destes estudos. Assim, não é de se surpreender se em alguns anos, a humanidade estiver interagindo diretamente com seres igual ou superiormente inteligentes, desenvolvidos a partir dos avanços tecnológicos.

1.4 Armas Letais Autônomas

No dicionário o termo arma tem conceituação bastante abrangente quando assegura ser um “utensílio, mecanismo ou aparelho utilizado como meio de ataque ou defesa em uma luta. [...]Qualquer coisa que sirva a esses fins.”²⁵

Esse conceito também pode ser extraído da obra de Rogério Sanches a respeito da legislação criminal especial quando afirma ter o estatuto da criança e do adolescente usado o termo arma:

como sinônimo de instrumento utilizado para defesa ou ataque. As armas podem ser fabricadas com finalidade exclusivamente bélica, ou seja, arma propriamente dita (revólveres, espingardas, espadas etc.). Há, no entanto, as denominadas armas em

²² CAMBRIO, Tereza. *Hubo: O robô que salvará vidas humanas*. UOL Economia, 2016. Disponível em <<http://economia.uol.com.br/noticias/efe/2016/08/20/hubo-o-robo-que-salvara-vidas-humanas.htm>>. Acessado em 07 de setembro de 2016.

²³ PERICO, Danilo H. *Robôs Humanoides: Da utopia à Realidade*. In: MUNDO ROBÓTICA. Revista Oficial das Olimpíadas brasileiras de Robótica, 2014. Disponível em <<http://www.obr.org.br/wp-content/uploads/2013/03/mundo-robotica-.pdf>>. Acessado em 20 de agosto de 2016.

²⁴ EXAME. *Robôs serão cada vez mais humanoides, diz especialista*. Entrevista concedida por Fernando Osório. Editora Abril, 2014. Disponível em <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/robos-serao-cada-vez-mais-humanoides-diz-especialista>>. Acessado em 22 de agosto de 2016.

²⁵ SANTIAGO-ALMEIDA, Manoel Marivaldo. *Minidicionário Livre da Língua Portuguesa*. Hedra: São Paulo, 2011, p. 73.

sentido impróprio, alcançando todos os instrumentos com potencialidade lesiva, pouco importando se fabricados ou não com finalidades bélicas (faca de cozinha, podão etc.).²⁶

Em capítulo posterior da mesma obra, tratando, agora, propriamente sobre o Estatuto do desarmamento, Ricardo Silveiras vai ao encontro da afirmação dada por seu ilustre colega quando dispõe:

arma é qualquer artefato que tem por objetivo causar dano, permanente ou não a seres vivos e coisas (R-105, art. 3.º, IX). Mais especificamente, arma de fogo é aquela “que arremessa projéteis empregando a força expansiva dos gases gerados pela combustão de um propelente confinado em uma câmara que, normalmente, está solidária a um cano que tem a função de propiciar continuidade à combustão de propelente, além de direção e estabilidade ao projétil”²⁷

Como se pode observar, Sanches juntou em um só contexto as armas de fogo, chamadas de armas propriamente ditas, como também as impróprias ou brancas, que por exclusão, entende-se ser aquelas que não se enquadram no conceito de armas de fogo.

Dito isto, resta esclarecer que armas autônomas para os fins desta pesquisa são, portanto, quaisquer instrumentos, mecanismos, aparelhos ou substâncias, tenham elas estrutura para disparo de fogo ou não, que, dotadas de inteligência artificial, tenham autonomia para agir em posição de ataque ou defesa em uma luta, batalha ou guerra sem intervenção humana. Quando, embora inteligentes e autônomas, as armas necessitem de um comando humano, tratar-se-á de armas semiautônomas.

Ressalta-se que a problemática sobre a qual se debruça o presente estudo está relacionada as armas totalmente autônomas, e que, portanto, ao contrário das armas convencionais, não são meros meios de consecução de crimes pelos humanos.

Assim, independentemente de estarem classificadas como robôs móveis, fixos, humanoides ou quaisquer outros, toda máquina autônoma inteligente projetada para fins de ataque ou defesa, nos moldes trazidos acima, será aqui considerada uma arma autônoma.

Não é o caso dos drones, “aviões não tripulados capazes de explorar áreas, procurar alvos e, se necessário, atingi-los.”²⁸. Esses equipamentos já são usados em mais de 70 países e, embora estejam cada dia mais independentes, a decisão sobre que atitude tomar ainda parte de um humano, sendo eles sistemas semiautônomos. No entanto, alguns pesquisadores

²⁶ CUNHA, Sanches Rogério. *Criança e Adolescente*. In: GOMES, Luiz Flávio; CUNHA, Rogério Sanches. *Legislação Criminal Especial VOL 6*. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010, p. 199.

²⁷ SILVARES, Ricardo José Gasques de Almeida. *Estatuto do Desarmamento*. Lei 10.826, 22.12.2003 (1-2). In: GOMES, Luiz Flávio; CUNHA, Rogério Sanches. *Legislação Criminal Especial VOL 6*. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010, p. 389.

²⁸ PÖHLE, Sven. *Uso de armas autônomas reforça debate sobre os limites éticos na guerra*. DW, 2013. Disponível em <<http://www.dw.com/pt/uso-de-armas-aut%C3%B4nomas-refor%C3%A7a-debate-sobre-limites-%C3%A9ticos-na-guerra/a-16829794>>. Acessado em 12/09/2016.

objetivam além, e já estudam o desenvolvendo de armas que independem de ação humana, são robôs que tomariam a decisão de atirar através de sistemas e sensores e não de um comando humano²⁹.

Em 2013, por exemplo, a Força Aérea americana testou um míssil que, ainda que inicialmente tenha sido direcionado por humanos, na metade do seu trajeto cortou comunicação com seus controladores e decidiu sozinho, entre três embarcações, qual atacar, atingindo um cargueiro não-tripulado de 80m³⁰.

É especificamente sobre essas máquinas autônomas que incidirão análises mais profundas ao longo deste trabalho, sobretudo pela importância que a comunidade internacional tem dado ao assunto, porquanto se verifica uma tendência internacional crescente à fabricação e uso dessas armas.

Assim posto, com as definições esclarecidas ao longo deste capítulo acerca de termos que, embora alheios à área jurídica, são essenciais ao entendimento desta pesquisa, caberá adentrar na questão central que a objetiva, qual seja as problemáticas jurídicas que podem surgir, sobretudo no que concerne à responsabilização por crimes praticados por armas autônomas no contexto legal atual. Discussão que será mais profundamente abordada nos capítulos que seguem.

²⁹*Ibidem.*

³⁰ MARKOFF, John. *Cresce adoção de armas autônomas*. Gazeta do Povo, 2014. Disponível em <<http://www.gazetadopovo.com.br/mundo/new-york-times/cresce-adocao-de-armas-autonomas-egknwwe89jn2uk09znqrsufri>>. Acessado em 27 de agosto de 2016.

CAPÍTULO II - O DIREITO PENAL COMO FORMA DE REPRESSÃO AOS CRIMES PRATICADOS POR ARMAS LETAIS AUTÔNOMAS

2.1 A Responsabilização Criminal na ordem Jurídica Atual

Após a contextualização realizada no capítulo anterior, é mister analisar as leis vigentes no território brasileiro, e não só isso, é preciso que se faça uma análise do sistema jurídico penal como um todo, incluindo princípios e teorias que podem estar relacionadas com o tema proposto nesta pesquisa. Evidentemente, é incabível se falar na eficácia da lei penal na repressão de crimes praticados por armas autônomas sem se debruçar sobre a sistemática do Direito Penal na atualidade.

De antemão, adianta-se que, em razão da inexistência atual de armas totalmente autônomas, não existe no território pátrio nenhuma lei que diga respeito ao assunto, razão pela qual parece sensato afirmar que esse trabalho se justifica como um levantamento de dados e fundamentos capazes de provocar as discussões pertinentes na área jurídica, de modo que o direito possa se adiantar às problemáticas que certamente surgirão desta tecnologia.

Como dito no capítulo anterior, renomados cientistas como Stephen Hawking já se manifestaram sobre o perigo das armas autônomas, alertando a comunidade internacional para a iminência da possibilidade tecnológica do uso dessas armas.

Vale ressaltar que países como Estados Unidos, Iraque, Afeganistão e Rússia investem massivamente no desenvolvimento robôs cada dia mais sofisticados, muitos desses com a finalidade de utilização militar. Esses equipamentos poderiam muito em breve ser capazes de executar tarefas de alta complexidade sem qualquer intervenção humana. Assim, podemos citar o robô russo MRK-27-BT, apelidado de soldado-robô, que foi recentemente anunciado junto à perspectiva do país de substituir seu exército humano pelo robótico.³¹

Em razão disso, é de uma importância avaliar os moldes do Direito Penal brasileiro, afim de analisar e apontar como se poderia dar a responsabilidade criminal de programadores de armas autônomas na ordem jurídica vigente.

³¹VERSHININ, Alexander. *Robots to replace personnel in the Russian army*. RBTH, 2016. Disponível em <https://rbth.com/defence/armed_by_russia/2016/01/11/robots-to-replace-personnel-in-the-russian-army_558435>. Acessado em 05 de outubro de 2016.

Sobre este ramo do direito, inicia-se por destacar as definições trazidas pela doutrina pátria, as quais parecem seguir o mesmo raciocínio. Assim, em suma, o Direito Penal seria um conjunto de normas que regulam o poder de punir do Estado sobre os fatos de natureza criminal e a consequente imputação àqueles que os praticam.³² Na mesma linha, um dos principais criminalistas brasileiros, Frederico Marques, entendia que o Direito Penal:

É o conjunto de normas que ligam ao crime, como fato, a pena como consequência, e disciplinam também as relações jurídicas daí derivadas, para estabelecer a aplicabilidade de medidas de segurança e a tutela do direito de liberdade em face do poder de punir do Estado.³³

Assim, é fácil concluir que ao Direito Penal cabe regular a normatização de práticas consideradas criminosas atribuindo-as a respectiva sanção. A finalidade deste ramo do Direito, segundo Greco³⁴ seria o de proteção aos bens sociais mais importantes, sem a qual a própria sobrevivência da sociedade restaria impossível. Esses bens, para o referido autor, não conseguem ser suficientemente tutelados pelos outros ramos do direito, porquanto são considerados extremamente valiosos para a sociedade.

No mais, ainda que pese a importância do estudo das penas para o Direito Penal, essa pesquisa se voltará com mais profundidade para elementos da Teoria do Crime, ainda que anteriormente seja necessário destacar certos princípios constitucionais que embasarão as possíveis conclusões oriundas da temática ora apresentada. Por sua vez, Marcel Durães³⁵ entende por princípios constitucionais aqueles que conservam os bens e valores que fundamentam a validade do sistema jurídico como um todo. Ao diferenciar os princípios das regras, o referido autor preleciona:

Sabe-se que os princípios, ao lado das regras, são normas jurídicas. Os princípios, porém, exercem dentro do sistema normativo um papel diferente dos das regras. As regras, por descreverem fatos hipotéticos, possuem a nítida função de regular, direta ou indiretamente, as relações jurídicas que se enquadrem nas molduras típicas por elas descritas. Os princípios consagrados constitucionalmente servem, a um só tempo, como objeto de interpretação constitucional e como diretriz para a atividade interpretativa, como guias a nortear a opção de interpretação.³⁶

Desta feita, dada a importância conferida pelo ordenamento jurídico aos princípios que o norteiam, o presente estudo, especificamente no que tange à sistemática penal vigente, se

³²BITENCOURT, Cezar Roberto. *Tratado de direito penal: parte geral 1* – 20 ed. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 36.

³³MARQUES, FREDERICO. *Curso de Direito Penal*. São Paulo: Saraiva, 1954, p.11.

³⁴GRECO, Rogério. *Curso de Direito Penal* – 15 ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2013, p. 2.

³⁵DURÃES, Marcelo. *Princípios constitucionais*. Jusbrasil, 2015. Disponível em <<https://marcelduraes.jusbrasil.com.br/artigos/189323010/principios-constitucionais>>. Acessado em 22 de outubro de 2016.

³⁶DURÃES, Marcelo. *Princípios constitucionais*. Jusbrasil, 2015. Disponível em <<https://marcelduraes.jusbrasil.com.br/artigos/189323010/principios-constitucionais>>. Acessado em 22 de outubro de 2016.

debruçará precipuamente sobre o princípio da legalidade e seus corolários, tendo em vista a pertinência que este tem para o tema ora apresentado, destacando os fins e as consequências que tal princípio traz para o Direito Penal positivado.

2.2 O Princípio da Legalidade

O princípio da legalidade, aponta a doutrina³⁷, surgiu da necessidade de impor limites ao poder do Estado em favor da sociedade, evitando abusos e arbitrariedades estatais. Embora haja consenso quanto à finalidade para qual surgiu o referido princípio, os pesquisadores parecem divergir quanto à origem histórica do referido princípio.

Já na Grécia antiga, Aristóteles, ao discorrer sobre o poder político na gestão de um Estado, afirmava que:

Entregá-lo ao homem é associá-lo ao animal irracional. Com efeito, a paixão transforma todos os homens em irracionais. A animosidade, principalmente, torna cegos os altos funcionários, até mesmo os mais íntegros. A lei, pelo contrário, é o espírito desembaraçado de qualquer paixão.³⁸

Assim, para ele, as arbitrariedades da vontade humana seriam evitadas se todos, inclusive o próprio Estado, estivessem submetidos ao império das leis.

A discussão acerca da origem do princípio da legalidade é controversa. Golberto Arcanjo, ao discorrer sobre o tema, aponta que a origem deste princípio “se confunde com a origem do próprio Estado de Direito, isso porque este princípio tem como principal função garantir que o Estado não cometa abuso quanto aos direitos de seus cidadãos.”³⁹

Paulo Vidal⁴⁰ sustenta que parte dos pesquisadores acolhe a tese de que a origem histórica de tal princípio emergiu no ano de 1215, através da Magna Carta Inglesa que assim dispunha em seu artigo 39:

Nenhum homem livre será detido, nem preso, nem despojado de sua propriedade, de suas liberdades ou livres usos, nem posto fora da lei, nem exilado, nem perturbado

³⁷ GRECO, Rogério. *Curso de Direito Penal* – 15 ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2013, p. 93

³⁸ ARISTÓTELES. *Política*. Disponibilizada por Le Livros, p. 93.

³⁹ ARCANJO, Wenderson Golberto. *O princípio da legalidade e suas contribuições ao direito penal brasileiro*. Disponível em <<https://wenderson.jusbrasil.com.br/artigos/113326018/o-principio-da-legalidade-e-suas-contribuicoes-ao-direito-penal-brasileiro>>. Acessado em 29 de setembro de 2016

⁴⁰ VIDAL, Paulo. *Evolução histórica do Princípio da Legalidade*. Disponível em < <http://www.vidal-advogados.com/artigos/0bc1c3d9d8.pdf>>. Acessado em 29 de setembro de 2016.

de maneira alguma; e não poderemos, nem faremos pôr a mão sobre ele, a não ser em virtude de um juízo legal de seus pares e segundo as leis do País.⁴¹

Segundo o autor em questão, a garantia disposta nessa lei assistia apenas aos nobres da aristocracia e teria um caráter essencialmente processual, a qual visava dar proteção ao indivíduo em face do poder punitivo do Estado. Surge ainda, nesse contexto, o posicionamento de Cobo Del Rosal e Vives Antón⁴², citado por Golberto, os quais afirmam ser um equívoco associar ao texto do artigo 39 da Magna carta inglesa às primeiras formulações do princípio da legalidade. Para fundamentar esse posicionamento, destacam que na aludida Carta surge a chamada *rule of Law* que representa uma garantia jurisdicional, característica do Direito anglo-saxão, onde a ‘lei da terra’ aplicada pelos magistrados chega a ser mais importante que aquela proveniente dos estatutos criados pelo parlamento. Por sua vez, o princípio da legalidade derivaria do pensamento iluminista, manifestado, sobretudo, na Revolução francesa.

Nesse diapasão, referindo-se aos artigos 7º e 8º da Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, Garcia de Enterría afirmou que “*El principio de legalidad de los delitos y las penas, intuído por La Ilustración y concretado em el gran libro de Beccaria hace su entrada solemne en la historia a través de estos artículos de la Declaración.*”⁴³

De toda sorte, a obra “*Dos delitos e das Penas*”, de Beccaria data de 1764 e, segundo Zaffaroni e Pierangeli⁴⁴ foi influenciada pela ideia contratualista de Rousseau. A oportuna obra defende que somente as leis, provenientes dos legisladores devidamente constituídos pela sociedade, devem ter força para cominar penas⁴⁵.

No Brasil, o princípio da legalidade esteve presente desde o código criminal do Império, de 1830 e atualmente está presente no artigo 1º do Código Penal, com redação muito semelhante a trazida pela Constituição Federal de 1988, quando, em artigo 5º, Inciso XXXIX

⁴¹ Magna Carta Inglesa, 1215. Disponível em <http://corvobranco.tripod.com/dwnl/magna_carta.pdf>. Acessado em 08 de outubro de 2016.

⁴² ROSAL, Manuel Cobo Del; ANTÓN, Tomás S. Vives. Apud. ARCANJO, Wenderson Golberto. *O princípio da legalidade e suas contribuições ao direito penal brasileiro*. Disponível em <<https://wenderson.jusbrasil.com.br/artigos/113326018/o-principio-da-legalidade-e-suas-contribuicoes-ao-direito-penal-brasileiro>>. Acessado em 29 de setembro de 2016.

⁴² ARCANJO, Wenderson Golberto. *O princípio da legalidade e suas contribuições ao direito penal brasileiro*. Disponível em <<https://wenderson.jusbrasil.com.br/artigos/113326018/o-principio-da-legalidade-e-suas-contribuicoes-ao-direito-penal-brasileiro>>. Acessado em 29 de setembro de 2016.

⁴³ O princípio da legalidade dos delitos e das penas, intuído pela ilustração e tornado concreto no grande livro de Beccaria faz sua entrada solene na história através destes artigos da Declaração. ENTERRIA. Eduardo García de. *La lengua de los derechos. La formación del Derecho Público europeo tras la Revolución Francesa*, Real Academia Española. Madrid, 1994, p. 177. Tradução Livre.

⁴⁴ ZAFFARONI, Eugenio Raul; PIERANGELI, José Henrique. *Manual de direito penal brasileiro/ Volume I, Parte Geral*. 10 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013, p. 246.

⁴⁵ BECCARIA, Cesare. *Dos delitos e das penas*. Edição eletrônica: Ed. Ridendo Castigat Moraes, 1764.

preleciona que “Não há crime sem lei anterior que o defina, nem pena sem prévia cominação legal”⁴⁶. Ademais, o mesmo artigo 5º, dessa vez no Inciso II, dispõe que “ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei”⁴⁷. É a lei, portanto, que garante à sociedade a segurança jurídica de não se ver condenada e punida por uma conduta que não esteja legalmente prevista como crime. Por fim, outro detalhe é digno de nota. Pelo que se pode depreender da leitura do artigo 1º do Código Penal, não basta que a conduta e a sanção correspondente estejam previstas em lei, mas que essas previsões sejam anteriores à data do fato que ora passa a ser considerado crime pelo sistema penal, daí o princípio da anterioridade ser tido como corolário do princípio da legalidade, uma vez que, segundo Nucci⁴⁸, para garantir a segurança jurídica, não adiantaria adotar o princípio da legalidade sem a anterioridade correspondente.

Ainda que tenha conceito distinto do princípio da legalidade, é desdobramento deste⁴⁹. Ocorre que a sua essência pode ser extraída do mesmo art. 1º do código Penal, bem como da redação constitucional análoga. Em regra, exige-se que a lei que disciplina a conduta e sua respectiva pena seja anterior ao fato que se deseja punir; a exceção fica a cargo da lei penal que acarrete um benefício ao réu. Afirmar que se chega a efeito através da leitura do inciso XL do mais uma vez citado artigo 5º da Constituição Federal quando afirma que a “lei penal não retroagirá, salvo para beneficiar o réu”⁵⁰.

Além da anterioridade e irretroatividade da lei penal, pode-se elencar como desdobramentos do princípio da legalidade, a reserva legal, a proibição da analogia. O primeiro também nomeado de “*lege scripta*” refere-se, como declaram Estefam e Gonçalves⁵¹, à necessidade de lei formal para dar alicerce à existência de infrações penais, razão pela qual admitem não ter o direito consuetudinário força suficiente para tal, cabendo esse papel para as leis ordinárias e complementares. Rogério Greco⁵², entretanto, entende que não há distinção entre legalidade e reserva legal, uma vez que, segundo ele, a expressão princípio da legalidade não permite outra interpretação senão aquela dada à reserva legal.

Ainda, a citada doutrina⁵³ evidencia a proibição da analogia como consequência do princípio da legalidade. Isso porque a analogia, segundo Bitencourt, procura “aplicar

⁴⁶ BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado, 1988.

⁴⁷ BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado, 1988.

⁴⁸ NUCCI, Guilherme de Souza. *Manual de direito Penal*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014, p. 62 e 63

⁴⁹ ESTEFAM, André. GONÇALVES, Victor Eduardo Rios. *Direito Penal esquematizado*. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 88.

⁵⁰ BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado, 1988.

⁵¹ ESTEFAM, André. GONÇALVES, Victor Eduardo Rios. *Op. cit.*, p. 88.

⁵² GRECO, Rogério. *Curso de Direito Penal* – 15 ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2013, p. 104.

⁵³ GRECO, Rogério. *Op. Cit.* 96.

determinado preceito ou mesmo os próprios princípios gerais do direito a uma hipótese não contemplada no texto da lei, ou seja, com ela busca-se colmatar uma lacuna da lei”⁵⁴. Como foi exaustivamente exposto, no Direito Penal é inadmissível responsabilizar alguém por uma conduta que não esteja legalmente regulamentada ainda que as semelhanças com o caso análogo façam presumir a vontade do legislador nesse sentido. Por esse motivo, o autor destaca que a analogia para beneficiar o sujeito é a única permitida no sistema penal vigente, assim dispondo:

Os Estados democráticos de Direito não podem conviver com diplomas legais que, de alguma forma, violem o *princípio da reserva legal*. Assim, é inadmissível que dela resulte a definição de novos crimes ou de novas penas ou, de qualquer modo, se agrave a situação do indivíduo. Dessa forma, as normas penais não incriminadoras, que não são alcançadas pelo princípio *nullum crime nulla poena sine lege*, podem perfeitamente ter suas lacunas integradas ou complementadas pela *analogia*, desde que, em hipótese alguma, agravem a situação do infrator. Trata-se, nesses casos, da conhecida analogia *in bonam partem*.⁵⁵

Por fim, ainda que não seja propriamente um desdobramento do princípio da legalidade, merece destaque o princípio da personalidade ou intranscendência, disposto no artigo 5º da Carta Magna Brasileira⁵⁶, que em seu inciso XLV determina que nenhuma pena poderá passar da pessoa do condenado. Logicamente, nesse ramo do direito, não se pode conceber a responsabilização de um sujeito por atos de terceiros, sobretudo pela importância dos bens jurídicos tutelados nessa seara⁵⁷.

Pelos motivos expostos, fica claro que a observância desses valores implica obrigatoriamente na impossibilidade de responsabilizar um agente por infrações não previstas legalmente como crime na data em que a conduta foi realizada. Assim, a falta dessa regulamentação concernente às condutas realizadas unicamente por armas autônomas poderá abrir brechas para situações de impunidade em circunstâncias nas quais um bem jurídico é efetivamente lesado.

Tão longo isso é apontado, é possível o entendimento de que a arma autônoma seria unicamente um meio utilizado pelo homem para consecução de seus fins criminosos, sendo suficientes, para fins de responsabilidade penal, as condutas criminosas já enquadradas pelo direito positivo, motivo pelo qual é importante analisar também, pela sistemática atual do Direito Penal, especificamente pelas teorias que embasam a caracterização de um crime, se as

⁵⁴ BITENCOURT, Cezar Roberto. *Tratado de direito penal: parte geral 1* – 20 ed. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 197.

⁵⁵ BITENCOURT, Cezar Roberto. *Tratado de direito penal: parte geral 1* – 20 ed. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 200.

⁵⁶ BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado, 1988.

⁵⁷ MASSON, Cleber. *Direito Penal Esquematizado – Parte Geral – vol 1*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2014, p. 109.

regulamentações já existentes são suficientes para ligar as condutas desempenhadas por essas máquinas ao domínio dos seus programadores e, portanto, saber se as leis penais já positivadas são satisfatórias para uma punição que cumpra de forma eficaz o seu caráter de reparação à vítima e à sociedade. Razão porque se passa ao estudo da teoria do crime no tópico que segue.

2.3 A Teoria do Crime

Chama-se “teoria do delito” a parte da ciência do direito penal que se ocupa de explicar o que é delito em geral, isto é, quais são as características que deve ter qualquer delito.

Esta explicação não é um mero discorrer sobre o delito com interesse de pura especulação; contrariamente atende ao cumprimento de um propósito essencialmente prático, consistente *em tornar mais fácil a averiguação da presença, ou ausência, do delito em cada caso concreto.*⁵⁸(destaque no original)

O núcleo desta teoria, segundo Cezar Bitencourt⁵⁹, está presente nas normas contidas na parte geral do Código Penal brasileiro de modo a auxiliar na identificação e delimitação dos pressupostos que conduzem à conduta punível, bem como as respectivas condições de imputação.

Por sua vez, o conceito de crime não está contido no atual código Penal como já esteve nos códigos anteriores⁶⁰, assim, fica a cargo da doutrina fornecer tal definição. Segundo Nucci⁶¹, o conceito de crime é artificial, uma vez que não carrega dependência com fatores naturais. Explica o penalista que é a sociedade que cria o crime a partir da criação de leis que transformam determinada conduta em uma figura delitiva. O conceito de crime costuma ser analisando em três aspectos: Material, Formal e Analítico.

O aspecto material do crime, segundo Capez:

busca estabelecer a essência do conceito, isto é, o porquê de determinado fato ser considerado criminoso ou não. Sob esse enfoque, crime pode ser definido como todo fato humano que, propositadamente ou descuidadamente, lesa ou expõe a perigo

⁵⁸ZAFFARONI, Eugenio Raúl; PIERANGELI, José Henrique. *Manual de direito penal brasileiro/ Volume I, Parte Geral*. 10 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013, p. 347.

⁵⁹BITENCOURT, Cezar Roberto. *Tratado de direito penal: parte geral 1* – 20 ed. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 197.

⁶⁰GRECO, Rogério. *Curso de Direito Penal* – 15 ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2013, p. 141

⁶¹NUCCI, Guilherme de Souza. *Manual de direito Penal*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014, p.137.

bens jurídicos considerados fundamentais para a existência da coletividade e da paz social.⁶²

Por essa razão, afirma que desvincular a definição legal de crime do bem jurídico “representaria um corpo sem alma”. Seguindo esse raciocínio cabe concluir que no aspecto material o crime seria a conduta que viola os bens que o Direito Penal busca tutelar.

O aspecto formal, aduz Capez⁶³, diz respeito à subsunção da conduta ao tipo legal estabelecido pelo legislador. Crime, portanto, seria tudo que o legislador assim considera, ou nas precisas palavras de Nucci, seria “a concepção do direito acerca do delito, constituindo a conduta proibida por lei, sob ameaça de aplicação da pena, numa visão legislativa do fenômeno”⁶⁴

Por fim, o aspecto analítico de crime, para Greco⁶⁵, busca avaliar os aspectos e características que compõem o conceito de infração penal. Completa, ainda, que o estudo fracionado não pressupõe a fragmentação do crime, o qual permanece indivisível, mas permite facilitar a verificação da existência ou da inexistência da infração criminal. Assim, segundo a doutrina amplamente majoritária, o crime, em seu aspecto analítico, é todo fato típico, antijurídico e culpável.

No estudo do fato típico, verifica-se a existência no caso concreto dos elementos que o compõem, quais sejam a conduta, o resultado, o nexo de causalidade e a tipicidade. De igual maneira, quando da antijuridicidade, verifica-se a existência das causas estabelecidas em lei como excludentes de ilicitude. Portanto, para ser antijurídica, a ação humana não pode estar elencada nas hipóteses de estado de necessidade, legítima defesa, estrito cumprimento do dever legal e exercício regular do direito. A terceira fase de verificação, por sua vez, diz respeito à culpabilidade, onde se verifica os elementos da imputabilidade, potencial consciência sobre a ilicitude do fato e exigibilidade de conduta diversa.⁶⁶

O estudo de todos esses elementos, como dito, constitui a teoria do crime. Entretanto, para os fins a que se presta essa pesquisa, maiores observações estarão restritas ao estudo do fato típico, que se apresenta como elemento essencial para o desenvolvimento deste trabalho, de modo que se mostra importante uma análise pormenorizada de seus elementos, o que se levará a efeito no tópico seguinte.

⁶² CAPEZ, Fernando. *Curso de Direito Penal, Volume 1, parte geral : (arts 1º a 120)*. 16 ed. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 125.

⁶³ CAPEZ, Fernando. *Curso de Direito Penal, Volume 1, parte geral : (arts 1º a 120)*. 16 ed. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 125.

⁶⁴ NUCCI, Guilherme de Souza. *Manual de direito Penal*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014, p. 138.

⁶⁵ GRECO, Rogério. *Curso de Direito Penal – 15 ed.* Rio de Janeiro: Impetus, 2013, p. 142 e 143.

⁶⁶ GRECO, Rogério. *Op. Cit.* p. 142 e 143.

2.4 Os Elementos do Fato Típico

Anteriormente se afirmou que crime é todo fato típico, antijurídico e culpável, de modo que o estudo da antijuridicidade pressupõe a existência do fato típico, assim como o estudo da culpabilidade pressupõe a existência dos dois primeiros pontos. Como se pode facilmente depreender, o estudo do fato típico é o primeiro a ser analisado quando da averiguação da existência ou não do delito. Foi mencionado também que o fato típico seria, nessa pesquisa, o único a ser exposto, tendo em vista sua imprescindibilidade no que concerne à tentativa de responder a questão central que guia esse trabalho: A Lei Penal brasileira será eficaz na repressão de crimes praticados por armas autônomas?

Dito isto, mostra-se plausível destacar o conceito sucinto trazido por Capez⁶⁷ para quem fato típico “é o fato material que se amolda perfeitamente aos elementos constantes do modelo previsto na lei penal.”. Os elementos que compõem o fato típico são a conduta, o resultado, o nexa de causalidade e a tipicidade, os quais precisam ser devidamente expostos.

O conceito de conduta, nas visões de Zaffaroni e Pierangeli⁶⁸, não é alterado pelo direito que apenas a desvalora, ou seja, a considera má. Explicam os doutrinadores que não é pretensão do direito ser mais do que uma “ordem reguladora da conduta”.

Surgiram ao longo da história diversas teorias que buscam trazer o conceito de ação, utilizando-se de pontos de vista diversos. Dentre elas, as que tiveram maior destaque são a causalista, a social e a finalista.

Nas palavras de Cláudio Brandão, “Para a teoria causalista, a ação é o movimento corpóreo voluntário que causa modificação no mundo exterior. A teoria causalista limita a função da ação a atribuição de uma modificação no mundo exterior decorrente de uma volição.”⁶⁹.

Para os adeptos desta teoria, explica o aludido autor, o conteúdo da vontade, (dolo ou culpa) não é verificado na conduta, mas na culpabilidade. Dessa forma, não seria na ação que se faria o juízo sobre a finalidade lícita ou ilícita da conduta. Nesse sentido as palavras de Bitencourt: “A manifestação de vontade, o resultado e a relação de causalidade são os três elementos do conceito de ação. Abstrai-se, no entanto, desse conceito o conteúdo da vontade,

⁶⁷ CAPEZ, Fernando. *Curso de Direito Penal, Volume 1, parte geral : (arts 1º a 120)*. 16 ed. São Paulo: Saraiva, 2012, p. 127.

⁶⁸ ZAFFARONI, Eugenio Raúl; PIERANGELI, José Henrique. *Manual de direito penal brasileiro/ Volume I, Parte Geral*. 10 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013, p. 369 e 370.

⁶⁹ BRANDÃO, Cláudio. *Teoria Jurídica do Crime*. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2015, p. 25.

que é deslocado para a culpabilidade.”⁷⁰. Em outros termos, Capez⁷¹ esclarece que, para a teoria causal, independe se o sujeito desejou causou ou teve culpa na realização do crime, porquanto para a configuração da figura típica basta que se cause um resultado classificado legalmente como crime.

A teoria finalista da ação, em contrapartida, é definida por Nucci como aquela “ação ou omissão, voluntária e consciente, implicando em um comando de movimentação ou inércia do corpo humano, voltado a uma finalidade”⁷². Desse modo a conduta é a ação ou omissão dirigida a um fim lícito ou ilícito que por dolo ou culpa acaba provocando resultados tipificados em lei como infrações penais.

A teoria social, a seu tempo, assegura que conduta é o comportamento socialmente relevante, ou nas palavras de Daniela de Freitas, “o conceito jurídico de comportamento humano é toda atividade humana social e juridicamente relevante, segundo os padrões axiológicos de uma determinada época, dominada ou dominável pela vontade”⁷³. Surge, como evidencia Bitencourt⁷⁴, uma “via intermediária” entre a teoria causal e final, de modo que além da causalidade e da determinação individual, é preciso questionar também a direção da conduta sob um prisma objetivamente genérico, ou seja, para a teoria, o mais importante na hora de identificar uma conduta relevante é atentar para o seu significado ou importância social.

Em que pese a importância dos pensamentos contrários, a conduta penalmente relevante, na posição aqui adotada, está relacionada com o que prega a teoria finalista. Ademais, é esta a posição amplamente adotada pela doutrina penalista nacional e internacional.

Ainda, exige-se que, além da existência de uma conduta e de um resultado, seja possível identificar o elo que ligue os dois elementos. Ou seja, é preciso que exista um nexo de causalidade entre a conduta e o resultado, especialmente para os crimes materiais.

Duas das teorias que buscam explicar a relação de causalidade merecem destaques, sobretudo pelos seus importantes papéis para a discussão jurídica sobre o assunto, são elas as teorias da equivalência das condições e da causalidade adequada.

⁷⁰ BITENCOURT, Cezar Roberto. *Tratado de direito penal: parte geral 1 – 20* ed. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 287.

⁷¹ CAPEZ, Fernando. *Curso de Direito Penal, Volume 1, parte geral : (arts 1º a 120)*. 16 ed. São Paulo: Saraiva, 2012, p.

⁷² NUCCI, Guilherme de Souza. *Manual de direito Penal*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014, p. 161.

⁷³ MARQUES, Daniela de Freitas. *Elementos subjetivos do injusto*. Belo Horizonte: Del Rey, 2001, p. 67.

⁷⁴ BITENCOURT, Cezar Roberto. *Tratado de direito penal: parte geral 1 – 20* ed. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 292.

A primeira, afirma Claudio Brandão⁷⁵, considera o resultado como um produto de inúmeras causas e condições, as quais não precisam ser diferenciadas umas das outras porquanto ambas são equivalentes e igualmente imprescindíveis. A prova do nexo de causalidade, destaca o doutrinador, é realizada através da formula *conditio sine qua non*, onde se busca a causa a partir do resultado. Através de um processo de eliminação mental procura-se analisar se determinado fato não tivesse ocorrido teria o condão de eliminar também o resultado. Caso positivo, considera-se este uma causa do resultado. Contudo há que se analisar também se essa causa não extrapola o âmbito do dolo e da culpa para evitar que se busque a causa da causa *ad infinitum*.

Nessa esteira, ao discorrer sobre os limites da busca pela causa do resultado, Rogério Greco dispõe que para evitar uma regressão demasiada, deve-se “interromper a cadeia causal no instante em que não houver dolo ou culpa por parte daquelas pessoas que tiveram alguma importância na produção do resultado.”⁷⁶.

Já a teoria da causalidade adequada, pelo contrário, considera importante a distinção entre causa e condição, sendo a primeira único fundamento de existência da causalidade⁷⁷. Para esta teoria só existe causalidade quando a ação humana foi apta e idônea a gerar o resultado considerado como crime.

Nucci, para diferenciar as duas teorias, usa como exemplo a venda lícita de uma arma que é usada posteriormente para o cometimento de um homicídio. Para ele:

O corte do nexo causal em ambas as teorias é feito de maneira diversa, embora se chegue ao mesmo resultado, ou seja, não haverá punição ao vendedor que, sem tomar parte ativa e consciente na atividade criminosa, entregou a arma ao comprador. [...] Na primeira, adotada pelo código, a venda é considerada causa do delito, mas o vendedor não é punido uma vez que não agiu com dolo ou culpa. [...] Na segunda teoria, como já exposto, a ação do vendedor não é razoável, nem idônea, para produzir o resultado morte, até mesmo porque foi lícito o negócio.⁷⁸

Percebe-se pela leitura do artigo do Código Penal que se adota a teoria da equivalência das condições no direito positivo brasileiro. É esta teoria, pois, juntamente com a finalista da ação, as que parecem ser mais razoáveis e assistidas de razão. Ademais, independente de eventuais inclinações para as demais teorias existentes, ambas parecem levar à mesma resposta quando da análise das condutas realizadas por máquinas autônomas.

Sobre a tipicidade, basta mencionar que esta é, em linhas gerais, “a subsunção perfeita da conduta praticada pelo agente ao modelo abstrato previsto na lei penal, isto é, a um tipo

⁷⁵ BRANDÃO, Cláudio. *Teoria Jurídica do Crime*. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2015, p. 42.

⁷⁶ GRECO, Rogério. *Curso de Direito Penal* – 15 ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2013, p. 220.

⁷⁷ BRANDÃO, Cláudio. *Teoria Jurídica do Crime*. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2015, p. 43.

⁷⁸ NUCCI, Guilherme de Souza. *Manual de direito Penal*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014, p. 167.

penal incriminador”⁷⁹. A tipicidade formal se afere a partir da análise da ação ou omissão realizada pelo sujeito com o que o tipo penal tem previsto em abstrato. Caso exista o perfeito “encaixe” entre ambos, restará configurada a tipicidade formal. Entretanto, não se pode olvidar que igualmente importante é a análise também da tipicidade material caracterizada, nas palavras de Greco⁸⁰, pela análise da importância do bem jurídico lesado no caso concreto, evitando assim a proteção do Direito Penal à lesões ínfimas.

Imagina-se a hipótese de um robô programado para, em um confronto militar armado, identificar militares e civis a partir dos seus sensores e executarem apenas os primeiros. Nas circunstâncias em que essas armas ajam além dos limites e executem um civil, não seria possível identificar no programador o nexo de causalidade que ligasse sua conduta ao resultado criminoso, razão pela qual se mostra ineficaz a atual sistemática penal para no que se refere à imputação dos programador em todas as ações realizadas pela arma independente, mesmo porque, de forma acertada, o Direito Penal não admite a responsabilidade penal objetiva, ou seja, sem dolo ou culpa, conforme se depreende das lições de Zaffaroni e Pierangeli:

A “responsabilidade objetiva” é a forma de violar o princípio de que não há delito sem culpa, isto é, diz respeito a uma terceira forma de tipicidade, que se configuraria com a proibição de uma conduta pela mera causação de um resultado, sem exigir-se que esta causação tenha ocorrido dolosa ou culposamente.⁸¹

Uma alternativa sugerida pelo pesquisador Ryan Calo⁸² para fins de responsabilidade penal seria a criação de uma “contravenção parasita” que punisse o réu por inserir na sociedade uma tecnologia tão perigosa, advogando ser essa uma alternativa de reparar lesões sofridas pela sociedade, ao fornecer uma resposta inclusive moral. Cabe, contudo, advertir que o estadunidense leciona em um contexto do *common law*, que em sua essência trazem alternativas diferentes para as situações legais.

Assim, enfatiza-se que não se pode falar de responsabilidade penal sem que fique devidamente comprovados o dolo ou culpa presentes na conduta do programador, o que inevitavelmente reafirma à impossibilidade do Direito Penal atual conseguir reprimir todos os crimes praticados por armas autônomas, no que concerne a atribuição dos resultados produzidos por elas aos seus programadores.

⁷⁹ GRECO, Rogério. *Curso de Direito Penal* – 15 ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2013, p. 158.

⁸⁰ GRECO, Rogério. *Op. Cit.* p. 161.

⁸¹ ZAFFARONI, Eugenio Raúl; PIERANGELI, José Henrique. *Manual de direito penal brasileiro/ Volume I, Parte Geral*. 10 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013, p. 471.

⁸² CALO, Ryan. *Robotics and the Lessons of Cyberlaw*. Escola de Direito da Universidade de Washington, 2015, p. 554.

Superado mais este ponto, em que se concluiu pela insuficiência do atual Direito Penal frente à necessidade de combater os crimes cometidos por armas letais autônomas, mostra-se igualmente importante trazer à baila o desenvolvimento de outro ramo do Direito, ainda não positivado, que será minuciosamente pormenorizado no capítulo adiante. Trata-se do que se convém chamar de Direito Robótico.

CAPÍTULO III - AS CONSEQUÊNCIAS DO DIREITO ROBÓTICO NA RESPONSABILIZAÇÃO DOS CRIMES COMETIDOS PELOS “ROBÔS ASSASSINOS”

3.1 O Desenvolvimento do Direito Robótico e a Influência do Direito Cibernético nesta Construção

A expressão Direito Robótico foi cunhada a nível nacional pelo Doutor Marco Aurélio de Castro Junior, com a tese de doutorado pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) “Personalidade Jurídica do Robô e sua efetividade no Direito”, tese esta que foi posteriormente transformada em um livro intitulado “Direito e Pós-humanidade: Quando os robôs serão sujeitos de direito”.

Por se tratar de uma obra pioneira, este capítulo da pesquisa se dedicará a uma análise mais incisiva sobre a temática por ela tratada, sem, no entanto, abrir mão de contrapontos e contribuições que se julguem pertinentes, utilizando-se para tal, das considerações realizadas por outros pesquisadores, dentre os quais pode-se citar Ryan Calo e suas posições sobre o Direito Cibernético como influência para a construção do direito dos robôs, assim como as demais obras que podem estar direta ou indiretamente vinculadas a esse tema.

Inicia-se por dizer que o Direito Robótico trata de uma hipótese que ainda não encontra guarida legal no Brasil, estando, portanto, no plano das discussões, sejam elas filosóficas, éticas ou jurídicas. Manuel Estrada⁸³, alicerçando-se nas pesquisas de Castro Junior, define o Direito Robótico como “o ramo do direito dedicado ao estudo dos problemas da robótica e da inteligência artificial. Parte do pressuposto do qual a singularidade tecnológica poderá resultar no surgimento de robôs mais inteligentes que os humanos e, assim, com direitos e obrigações.”

Como visto, o uso de máquinas dotadas de autonomia, através da inteligência artificial, pode alterar o mundo físico de tal maneira que se torna preciso identificar, no caso concreto, quem responsabilizar por eventuais danos sofridos no âmbito criminal. Foi extensamente debatido que, em alguns casos, não parece ser possível responsabilizar os programadores de robôs pelos resultados advindos das condutas praticadas por essas

⁸³ ESTRADA, Manuel Martin Pino. *O direito Robótico do Trabalho/Labour Robotics Law*. Revista Forum Trabalhista, 2013. Disponível em < <http://tele-trabalho.blogspot.com.br/2013/11/o-direito-robotico-do-trabalho-labour.html>>. Acessado em 30 de outubro de 2016.

máquinas. Essa discussão ganha força no âmbito das armas autônomas devido a potencial lesividade desses equipamentos e, na prática, a falta de respostas sobre a responsabilização pelos crimes cometidos por essas armas poderá pôr em cheque a segurança de todo o Estado.

Desta feita, se analisará algumas posições a respeito da tutela jurídica dos robôs a partir do emergente Direito Cibernético, bem como da ousada teoria proposta pelo referido Marco Aurélio a respeito dessas máquinas, a qual pretende demonstrar a possibilidade de adoção de uma normatização jurídica que dote esses robôs de personalidade jurídica, inclusive para fins de responsabilização individual.

O primeiro ponto que merece destaque, pois, no que atende ao Direito Robótico, é a tentativa de parte dos pesquisadores na criação deste ramo do direito a partir de elementos do Direito Cibernético, este sim, uma seara jurídica já reconhecida, ainda que de forma acanhada.

Existe no território pátrio uma divergência quanto à nomenclatura mais correta a ser dada ao Direito Cibernético, se Direito da Informática, ou Direito Eletrônico. Por se mostrar inútil essa distinção, a pesquisa ora apresentada continuará se utilizando genericamente da nomenclatura Direito Cibernético. As definições sobre esse ramo do direito, sob a nomenclatura “Direito Eletrônico”, é dada por Almeida Filho⁸⁴, para quem este é:

o conjunto de normas e conceitos doutrinários destinados ao estudo e normatização de toda e qualquer relação em que a informática seja o fator primário, gerando direitos e deveres secundários. É, ainda, o estudo abrangente, com o auxílio de todas as normas codificadas de direito, a regular as relações dos mais diversos meios de comunicação, dentre eles os próprios da informática.

Segundo, Ryan Calo⁸⁵, ao descrever as características inovadoras da internet que causaram, e causam, inquietude na área jurídica e provocaram uma grande transformação na sistemática legal, destaca que enquanto os discursos jurídicos tentavam elucidar as tensões centrais do Direito Cibernético, a tecnologia continuou evoluindo de modo que o direito há de se deparar, agora, com uma tecnologia igualmente transformadora, qual seja a robótica.

Para o pesquisador, a principal diferença entre um robô e um computador, por exemplo, consiste na capacidade que tem o primeiro para agir no mundo físico. Sobre o assunto, argumenta:

While robotics also relies on data, the mainstreaming of robotics signals a shift back to the physical. Robots run on software and process sensory and other information. Many robotics systems are actually connected to the internet to supplement functionality, or even to run core functions (sometimes called “cloud robotics”). Robots, however, differ from computers and software precisely in that they are

⁸⁴ FILHO, José Carlos de Araújo Almeida. *Direito eletrônico ou Direito da Informática?*. Disponível em <http://www.ip.pbh.gov.br/ANO7_N2_PDF/IP7N2_almeida.pdf>. Acessado em 30 de outubro de 2016.

⁸⁵ CALO, Ryan. *Robotics and the Lessons of Cyberlaw*. Escola de Direito da Universidade de Washington, 2015, p. 515.

*organized to act upon the world. The capacity to act physically upon the world translates, it turn, to the potential to physically harm people or property.*⁸⁶

Continua o referido autor, afirmando que a lei vai ter que enfrentar as questões atinentes a existência de objetos virtuais não mais feitos de bits, mas de átomos. É que, conforme dito, o estudioso considera que os robôs conseguem, ao mesmo tempo, reunir uma “promiscuidade generativa” de dados com a capacidade de causar danos físicos⁸⁷. Assim, não é difícil concluir que nem toda normatização relativa ao Direito Cibernético será útil ao Direito Robótico, tendo em vista os diferentes elementos que permeiam esses dois ramos.

Para Ryan Calo⁸⁸, apesar de haver diferenças elementares entre as duas searas jurídicas que sugerem ser sensata uma separação no tratamento dado às duas, existem paralelos entre elas que devem ser considerados. Em primeiro lugar, cita o renomado professor, deve-se entender que a arquitetura de um sistema como a internet pode regular o comportamento humano tanto quanto a própria lei. Dessa forma se uma empresa ou o próprio Estado controla a forma e o local de comunicação on-line, através do controle dos códigos de sistema, conseqüentemente estaria regulando o comportamento humano tanto quanto uma lei propriamente dita. Em segundo lugar, por fim, elenca como uma opção o emprego da analogia, nas questões em que pode ser feito o uso dessa ferramenta, utilizando-se para tal das matérias jurídicas já estabelecidas para o Direito Cibernético.

Não obstante o brilhantismo do estudo desenvolvido pelo autor, esse se além muito mais à demonstração da problemática que envolve o uso desta tecnologia do que às possíveis soluções para esses problemas. Ainda quando o faz, apresenta soluções bastante plausíveis para a realidade americana, onde o Direito tem origem anglo-saxã, alicerçando-se, precisamente, sob o já aludido *common law*.

Desta feita, faz-se mister a apresentação da tese defendida por Marco Aurélio de Castro Junior, para quem existe a possibilidade de dotar algumas máquinas de personalidade jurídica. Essa curiosa linha de pensamento será melhor analisada a seguir.

⁸⁶ Enquanto a robótica também se baseia em dados, a integração de robôs se volta para o físico. Os robôs funcionam com software e processamento sensorial e outras informações. Muitos sistemas robóticos estão realmente conectados à Internet para complementar a funcionalidade, ou mesmo para executar funções principais (às vezes chamada de "nuvem robótica"). Os robôs, entretanto, diferem de computadores e *software* precisamente na medida em que são organizados para agir sobre o mundo. A capacidade de agir fisicamente sobre o mundo traduz, por sua vez, o potencial de prejudicar fisicamente pessoas ou propriedades. CALO, Ryan. *Robotics and the Lessons of Cyberlaw*. Escola de Direito da Universidade de Washington, 2015, p. 533 e 534. Tradução Livre

⁸⁷ CALO, Ryan. *Robotics and the Lessons of Cyberlaw*. Escola de Direito da Universidade de Washington, 2015, p. 534.

⁸⁸ CALO, Ryan. *Op. Cit.*, p. 562.

3.2 O Conceito de Homem e a Pós-Humanidade

Inicialmente, o Marco Aurélio de Castro⁸⁹ ao afirmar que o Direito é visto sob uma ótica antropocêntrica, ou seja, colocando o homem em posição de centralidade, destaca que o conceito de homem foi historicamente alterado, estando segundo o autor em constante evolução. Como fundamento para esta afirmativa, faz uma digressão histórica discorrendo, basicamente, sobre as mudanças no eixo filosófico que a partir dos sofistas deixa de ser cosmológico para ser antropológico, ou seja, deixa de colocar o mundo no foco dos estudos para colocar o homem. Cita, dentre outras coisas, a importância do cristianismo para construção do conceito de homem como aquele que é dotado de consciência interior pela bondade divina e como os diferentes filósofos trataram da questão do homem, sob diversos pontos de vistas distintos, até chegar no homem atual⁹⁰. Para o autor, embora os conceitos de homem, até o momento, só tenham se referido ao homo sapiens, o fato de não ser este um conceito cristalizado e, mais ainda, o fato de que historicamente tenha sido negado a humanidade total e parcial aos seres humanos como, exemplifica, os prisioneiros, judeus, mulheres, dentre outros, deixa em aberto a possibilidade de alargar esse conceito para indivíduos não-humanos. Dispõe o referido autor:

Na pós-humanidade, oportunidade em que se cogita o incremento da capacidade cognoscitiva e intelectual das máquinas e dos homens, a interação biológica e sintética, cibernética e, eventualmente, a superação do humano pela máquina, esse conceito haverá de se alargar para comportar estruturas não humanas.⁹¹

Completa seu pensamento, argumentando que é preciso estar preparado para uma definição de pessoa que inclua as máquinas inteligentes, destacando que com isso não se quer afirmar a igualdade entre humanos e robôs, mas somente considerar os robôs, numa perspectiva jurídica, como pessoas, inclusive podendo considerá-los como seres vivos e homens, numa perspectiva filosófica.

Sobre as ideias do referido autor, aponta o jornalista Robson Pereira⁹² que

Marco Aurélio de Castro Júnior não está sozinho em suas previsões. Com base nos avanços observados nas últimas décadas nas áreas da informática, inteligência artificial, nanotecnologia e biotecnologia, entre outras, cientistas de várias partes do

⁸⁹CASTRO JUNIOR, Marco Aurélio de. *Direito e pós-humanidade: quando os robôs serão sujeitos de direito*. Curitiba: Juruá, 2013, p. 25.

⁹⁰ CASTRO JUNIOR, Marco Aurélio de. *Op. Cit.*, capítulo 2.

⁹¹ CASTRO JUNIOR, Marco Aurélio de. *Op. Cit.*, p. 50.

⁹² PEREIRA, Robson. *Em busca da personalidade jurídica dos robôs*. Estante Legal, 2013. Disponível em <<http://www.conjur.com.br/2013-out-07/estante-legal-livro-arrisca-disciplinar-juridicamente-atuacao-robos>>. Acessado em 01 de novembro de 2016.

mundo acreditam que entre 2030 e 2050 acontecerá a chamada "singularidade tecnológica", uma expressão criada para definir uma espécie de "big bang" dos robôs — e da própria humanidade. Nesse cenário futurista, mas nem tanto, chegaríamos ao estágio de máquinas melhorarem a si mesmas, de forma contínua, a ponto de desenvolverem uma inteligência super-humana que tornaria impossível (ou quase isso) distinguir se o ato praticado foi humano ou robótico

Vale lembrar que, como exaustivamente relatado nos capítulos anteriores, renomados cientistas, dentre eles Stephen Hawking, já emitiram diversos sinais de alerta para a população mundial no sentido de que a evolução tecnológica pode ultrapassar à humana, por ser essa última biologicamente lenta, fator que contribui para afirmação de que o uso de armas autônomas pode representar uma das potenciais causas de destruição da humanidade. Sobre assunto, as contribuições de Ray Kurzweil⁹³:

No momento em que os computadores atingirem um nível de inteligência comparável ao dos seres humanos, com certeza já terão nos ultrapassado. Por exemplo, se uma pessoa aprende francês, não pode transferir imediatamente esse aprendizado para outra. Isso acontece porque, para nós, esse processo exige uma sucessão de padrões terrivelmente complexos de interconexões entre neurônios e também entre as concentrações de bioquímicos conhecidos com neurotransmissores, que permitem o tráfego de impulsos entre neurônios. Não podemos promover a transmissão rápida desses padrões. Mas um download acelerado permitirá que nossas criações não-biológicas partilhem imediatamente o que aprenderam com bilhões de outras máquinas

No âmbito da ficção, ganha destaque as Leis da Robótica de Assimov, que prevê uma série de medidas com o objetivo, em tese, de garantir a proteção humana frente ao avanço tecnológico atinentes ao uso de robôs. São elas:

- 1ª lei: Um robô não pode fazer mal a um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal.
- 2ª lei: Um robô deve obedecer às ordens dos seres humanos, a não ser que entrem em conflito com a Primeira Lei.
- 3ª lei: Um robô deve proteger sua própria existência, a não ser que essa proteção entre em conflito com a Primeira e Segunda Leis.⁹⁴

Sobre essas leis, destaca o referido Marco Aurélio, a existência de uma Lei Zero elaborada pelo próprio Assimov que determina que “um robô não pode fazer mal algum à humanidade e nem, por inação, permitir que ela sofra algum mal”⁹⁵. Vale ressaltar que não se tratam de leis de cunho jurídico, visto que o anteriormente mencionado antropocentrismo que rege o direito acaba por considerar que as leis são elaboradas “por homens e para homens, enquanto que as leis da robótica são feitas por homens para robôs.”⁹⁶.

⁹³ KURZWEIL, Ray. *A proximidade da união mente e máquina*. Scientific American Brasil. Edição especial, Editora Duetto, p. 22-27.

⁹⁴ ASSIMOV, Isaac. *As três leis da robótica*. In: ASSIMOV, Isaac. *Histórias de Robôs*. V. 2, tradução de Milton Persson. Porto Alegre: L&PM, 2007, p.100

⁹⁵ ASSIMOV, Isaac. Apud. CASTRO JUNIOR, Marco Aurélio de. *Direito e pós-humanidade: quando os robôs serão sujeitos de direito*. Curitiba: Juruá, 2013, p. 212.

⁹⁶ CASTRO JUNIOR, Marco Aurélio de. *Direito e pós-humanidade: quando os robôs serão sujeitos de direito*. Curitiba: Juruá, 2013, p. 212.

Entretanto, essas leis sofrem severas críticas quando da análise realizada pelo autor. Para ele haveria situações em que, no caso prático, tomar ou deixar de tomar alguma atitude implicaria necessariamente em infringir alguma das leis. Exemplifica com uma situação hipotética em que um adulto está prestes a atirar em uma criança indefesa. Não fazer mal ao adulto é fazer mal à criança, ou seja, deixar de atuar como preceitua a primeira lei é violar o segundo enunciado da mesma lei. Na sua opinião

Se o robô for inteligente, deve ter, como o Homem, meios de avaliar o conceito de Humanidade, algo que o Homem médio sabe. Ora, ou se reconhece a inteligência das máquinas, ainda que a partir de um dado momento e para máquinas em particular ou não se a reconhece. Reconhecendo-a, tudo que o Homem pode, elas não de poder, em tese, infirmo-a, permanecerão como objeto de direito, sem poder de decisão.⁹⁷

Outro ponto importante da pesquisa de Marco Aurélio destaca uma versão atualizada das Leis de Assímov proposta por Roger Clarke, que assim prescrevem:

Meta Lei

Um robô não deve agir senão quando seus atos estiverem sujeitos as Leis Robóticas.

Primeira Lei

Um robô não pode ferir um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal, a menos que isso viole uma Lei de ordem maior.

Segunda Lei

Um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas por seres humanos, exceto nos casos em que tais ordens contrariem uma Lei de ordem maior.

Um robô deve obedecer às ordens que sejam dadas por robôs de autoridade superior, exceto nos casos em que tais ordens contrariem uma Lei de ordem maior.

Terceira Lei

Um robô deve proteger a existência de um robô de autoridade superior desde que tal proteção não entre em conflito com uma Lei de ordem maior. Um robô deve proteger sua própria existência desde que tal proteção não entre em conflito com uma Lei de ordem maior.⁹⁸

Ressalta que, apesar de não ultrapassarem o campo da ficção científica, não sendo cabível considerá-las como leis propriamente ditas, têm sua utilidade no que diz respeito a nortear o possível surgimento de uma normatividade jurídica.

No mais, reconhecer figuras não-humanas no conceito de Homem, levaria necessariamente à necessidade de rever toda a ordem jurídica vigente de modo a tutelar a “vida” desses seres enquanto sujeitos de direito. A propósito, sobre a personalidade jurídica do robô algumas considerações serão feitas a seguir, baseando-se na dotação de personalidade às chamadas pessoas jurídicas.

⁹⁷ CASTRO JUNIOR, Marco Aurélio de. *Direito e pós-humanidade: quando os robôs serão sujeitos de direito*. Curitiba: Juruá, 2013, p. 215.

⁹⁸ CLARKE, Roger. Apud. CASTRO JUNIOR, Marco Aurélio de. *Direito e pós-humanidade: quando os robôs serão sujeitos de direito*. Curitiba: Juruá, 2013, p. 216.

3.3 A Pessoa Jurídica como Fundamento para a Adoção da Personalidade Jurídica dos Robôs

É especialmente o Direito Civil que trata da matéria relativa à conceituação da Pessoa Jurídica e das teorias que procuram elucidar a real natureza jurídica desse ente dotado de personalidade pela ordem jurídica. Socorrendo-se desse ramo do Direito, precisamente das lições de Maria Helena Diniz⁹⁹, traz-se como definição de pessoa jurídica “a unidade de pessoas naturais ou de patrimônios que visa à obtenção de certas finalidades, reconhecida pela ordem jurídica como sujeito de direitos e obrigações.”. Ou nas lições de Paulo Lôbo¹⁰⁰

Pessoa jurídica é a entidade constituída por grupo de pessoas para realização de determinado fim ou a resultante da afetação de um patrimônio para fim específico, cuja personalidade é reconhecida pelo direito mediante o registro público. A pessoa jurídica é o conceito do mundo do direito, ainda que captada no mundo dos fatos.

Em outras palavras, a ordem jurídica passa a reconhecer como pessoa, uma unidade de pessoas naturais ou bens, dotando-a, por conseguinte de direitos e obrigações independente dos homens e patrimônios que a constituíram.

Carlos Roberto Gonçalves¹⁰¹ elenca dois grupos de teorias que procuram determinar a natureza jurídica da personalidade da pessoa jurídica: As teorias da ficção e as teorias da realidade.

A primeira subdivide-se, segundo o autor, em duas outras, quais sejam a teoria da ficção legal e a teoria da ficção doutrinária, sendo esta última uma variação da anterior. Para a teoria da ficção legal, desenvolvida por Savigny, a pessoa jurídica seria uma “criação artificial da lei”, já que apenas as pessoas naturais são capazes para figurar nas relações jurídicas e serem titulares de direitos subjetivos. Por sua vez, para a teoria da ficção doutrinária a pessoa jurídica seria uma criação artificial levada a efeito pela inteligência dos juristas, uma ficção doutrinária.

As teorias da ficção, ainda nas palavras de Gonçalves¹⁰², caíram em desuso, principalmente por não conseguirem explicar a existência do estado como pessoa jurídica, porquanto se o direito deriva do Estado e este último fosse uma ficção, todo o direito também seria.

⁹⁹ DINIZ, Maria Helena. *Curso de Direito Civil Brasileiro, volume 1: Teoria geral do direito civil*. 29 ed. São Paulo: Saraiva, 2012, p.264.

¹⁰⁰ LÔBO, Paulo. *Direito Civil – Parte Geral*. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2013, p. 158.

¹⁰¹ GONÇALVES, Carlos Roberto. *Direito civil brasileiro, volume 1: parte geral*. 12 ed. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 217.

¹⁰² GONÇALVES, Carlos Roberto. *Op. Cit.*, p. 218.

As teorias da realidade, por sua vez, são elencadas pelo doutrinador como teoria da realidade objetiva ou orgânica, teoria da realidade jurídica ou institucionalizada e teoria da realidade técnica.

A primeira, advoga César Fiuza¹⁰³, sustenta ser as pessoas jurídicas, do ponto de vista objetivo, “tão pessoa quanto as pessoas naturais”. As pessoas jurídicas seriam frutos da realidade sociológica e, dotadas de vontade e autonomia, não seriam criações do direito, que apenas declara e regula suas existências.

A segunda, continua Gonçalves¹⁰⁴, também enfatiza o aspecto sociológico, uma vez que não analisa o fenômeno a partir da vontade humana, mas das relações sociais. Considera que os grupos se organizam para concretizar uma finalidade socialmente útil, sendo “dotados de ordem e organização próprias.”.

Por fim, a teoria que melhor explica a natureza da pessoa jurídica é a da realidade técnica que segundo Fiuza¹⁰⁵ admite que as pessoas jurídicas são fruto da criação do direito, o qual a confere personalidade. Afirma o autor que para essa teoria, a personalidade é um fenômeno jurídico em que o direito elege quem quer dotar de personalidade.

A teoria da realidade técnica é a mais adotada nos tempos hodiernos. Entretanto, vale a reflexão de que independente de eventuais inclinações para as demais teorias, a existência da pessoa jurídica é, e nem poderia deixar de ser, regulada pelo direito. Sobre a matéria ilustra Carlos Roberto Gonçalves:

[...] o homem é um ser eminentemente social. Não vive isolado, mas em grupos. A associação é inerente à sua natureza. Nem sempre as necessidades e o interesses do indivíduo podem ser atendidos sem a participação e cooperação e outras pessoas, em razão das limitações individuais. [...] o direito não podia ignorar essas unidades coletivas, criadas pela evolução histórica ou pela vontade dos homens, e passou então a discipliná-las, para que possam participar da vida jurídica como sujeitos de direitos, a exemplo das pessoas naturais, dotando-as para esse fim, de personalidade própria.¹⁰⁶

Ora, se o direito não pôde ignorar esta realidade, de igual maneira não poderia ignorar uma realidade que se apresentasse com a autonomia de máquinas dotadas de capacidade para agirem e influenciarem o mundo físico, praticando, outrossim, atos jurídicos relevantes para o direito.

¹⁰³ FIUZA, César. *Direito Civil [livro eletrônico]: Curso completo*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015, p. 96.

¹⁰⁴ GONÇALVES, Carlos Roberto. *Direito civil brasileiro, volume 1: parte geral*. 12 ed. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 219.

¹⁰⁵ FIUZA, César. *Op.Cit.* p. 96.

¹⁰⁶ GONÇALVES, Carlos Roberto. *Op. Cit.*, p. 215.

Surgem, ainda que recente, os posicionamentos que sustentam inclusive a responsabilidade penal da pessoa jurídica independente das pessoas naturais que a integram. É a própria Constituição Federal Brasileira que, a partir da leitura dos artigos 173 § 5º e 225 §3º, permite esse entendimento. A saber:

Art. 173 § 5º - A lei, sem prejuízo da responsabilidade individual dos dirigentes da pessoa jurídica, estabelecerá a responsabilidade desta, sujeitando-a às punições compatíveis com sua natureza, nos atos praticados contra a ordem econômica e financeira e contra a economia popular.¹⁰⁷

Art.225 § 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.¹⁰⁸

Vale ressaltar que essa é a linha do STF ao tratar da responsabilidade penal da pessoa jurídica¹⁰⁹, especificamente no que tange à violação dos direitos ao meio ambiente. Entretanto, deve-se trazer à baila o posicionamento dos juristas Zaffaroni e Pierangeli acerca do assunto. Os doutrinadores não escondem o descontentamento sobre a possibilidade de responsabilização criminal individual da pessoa jurídica, condenando inclusive o fato de serem essas organizações dotadas de personalidade. Cite-se:

Não se pode falar de uma vontade em sentido psicológico no ato da pessoa jurídica, o que exclui qualquer possibilidade de admitir a existência de uma conduta humana. A pessoa jurídica não pode ser autora de delito, porque não tem capacidade de conduta humana no seu sentido ôntico-ontológico. [...] O legislador chegou ao absurdo extremo de atribuir à pessoa jurídica até mesmo uma personalidade, quando a doutrina francamente majoritária lhe nega a capacidade de delinquir, por faltar-lhe a vontade em sentido psicológico, só encontrável no ser humano e jamais numa mera criação do direito.¹¹⁰

Como se percebe, os juristas fazem parte de uma parcela da doutrina que não se filia a nenhuma das teorias concernentes à natureza jurídica da pessoa jurídica elencadas anteriormente. Acontece que subsistem as chamadas teorias negativistas, que negam a personalidade das pessoas jurídicas¹¹¹

Ainda sobre o tema, cabe mais uma vez demonstrar as contribuições do exaustivamente citado Castro Junior¹¹², o qual não possui o entendimento de personalidade jurídica do robô atrelado aos fatores que determinaram o reconhecimento da personalidade às

¹⁰⁷ BRASIL. *Constituição da República federativa do Brasil*. Brasília: Senado, 1988.

¹⁰⁸ BRASIL. *Constituição da República federativa do Brasil*. Brasília: Senado, 1988.

¹⁰⁹ Veja-se: BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. *HC 217229 RS 2011/0205969-1. Impetrante: Alexandre Wunderlich E Outros. Impetrado: Tribunal Regional Federal da 4ª Região. Paciente: José Galló*. Disponível em < <http://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/24066159/habeas-corporus-hc-217229-rs-2011-0205969-1-stj/inteiro-teor-24066160>>. Acessado em 04 de novembro de 2016.

¹¹⁰ ZAFFARONI, Eugenio Raúl; PIERANGELI, José Henrique. *Manual de direito penal brasileiro/ Volume I, Parte Geral*. 10 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013, p. 371 e 372

¹¹¹ GONÇALVES, Carlos Roberto. *Direito civil brasileiro, volume 1: parte geral*. 12 ed. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 217

¹¹² CASTRO JUNIOR, Marco Aurélio de. *Direito e pós-humanidade: quando os robôs serão sujeitos de direito*. Curitiba: Juruá, 2013, p. 134.

peças jurídicas. Castro Junior constrói sua pesquisa de forma a justificar a possibilidade de incluir os robôs no conceito de pessoa e eventualmente no de homem, desta forma não é de se estranhar que defenda que a personalidade jurídica a ser conferida às máquinas é a de caráter individual, como acontece com as pessoas naturais. Da análise, cabe reconhecer a lógica no pensamento do pesquisador, haja vista que a figura do robô não tem relação com o conjunto de pessoas unidas para uma finalidade, como ocorre com as pessoas Jurídicas. É importante frisar, neste ponto, que o autor aponta como consequência lógica da personalidade individual dos robôs, a impossibilidade de, como acontece com as pessoas jurídicas, “cogitar da desconsideração de sua personalidade jurídica para alcançar quem quer que seja, programadores, fabricantes, distribuidores etc.”¹¹³.

Frise-se que, conforme visto no capítulo anterior, as leis penais atuais não se mostram eficazes na responsabilização dos programadores por eventuais crimes praticados por armas autônomas mesmo sem a adoção da personalidade jurídica do robô. Se se adotar essa teoria defendida pelo pesquisador Marco Aurélio, não se poderia considerar a responsabilidade penal do programador quando este não concorresse com a máquina para a prática delituosa, porquanto a máquina seria totalmente desvinculada de seus criadores. Por outro lado, considerar um robô como pessoa e admitir poder ser ele figura ativa de uma ação criminosa, seria uma alternativa à manutenção da teoria do delito tal como ela é hoje, obviamente com a inclusão da figura do robô como possível autor de um delito.

Por fim, não fica muito claro como funcionariam as questões atinentes à penalização de um robô, visto que o caráter socializador da pena não parece alcançar uma máquina que, em tese, não responderia às medidas punitivas de forma equiparada aos seres humanos, e, dessa forma, em um primeiro momento não parece que haveria uma satisfação à sociedade e à vítima com a punição desses crimes. Ryan Calo¹¹⁴ deixa isso claro quando afirma: “*The prospect of punishing corporations has already confronted courts and lawmakers with the problem that robots have “no soul to damn [and] no body to kick” when they violate the law.*”

¹¹³ CASTRO JUNIOR, Marco Aurélio de. *Direito e pós-humanidade: quando os robôs serão sujeitos de direito*. Curitiba: Juruá, 2013, p. 218.

¹¹⁴ “A perspectiva de punir corporações já confrontou tribunais e legisladores com o problema de que os robôs não têm “nenhuma alma para condenar [e] nenhum corpo para chutar” quando eles violam a lei.”. CALO, Ryan. *Robotics and the Lessons of Cyberlaw*. Escola de Direito da Universidade de Washington, 2015, p. 554. Tradução livre.

Contudo, não está entre os objetivos dessa pesquisa analisar o mérito dessa questão, razão pela qual se limitará à menção da alternativa levantada por Sérgio Paes¹¹⁵, no estudo intitulado “Direito das máquinas”, quando ao tratar sobre o Direito Penal e as máquinas, dispõe:

Um futuro direito penal voltado à máquinas deverá tratar dos responsáveis por possíveis danos que máquinas venham a causar a humanos. Além de disciplinar a responsabilidade de crimes praticados por máquinas, também há que se pensar em punições para estas, como por exemplo, a desativação ou destruição. Nesse caso poderia também ser usado como pena, a proibição do uso de determinado código-fonte que tenha sido usado nessa máquina que veio a machucar um humano.

Como dito no primeiro capítulo deste trabalho, há robôs capazes de melhorar seus desempenhos com a experiência, deste modo, outra penalidade que se poderia cogitar é o reset de memória, afim de apagar tudo que a máquina desenvolveu a partir de seus aprendizados.

Por fim, fica a reflexão sobre a suficiência dessas penas propostas atinentes à penalização criminal desses sistemas autônomos. Na realidade, no âmbito em que figura a pena, e não só nele, há bastante o que se discutir caso essa tese venha em alguns anos ganhar força na ordem jurídica.

No mais, para concluir este estudo, considera-se de grande valia a realização de uma análise sobre a repercussão do uso de armas letais autônomas no cenário global, seja pelo exame do posicionamento dos diversos órgãos de vinculação internacional, seja através das pesquisas de direito comparado, afim de demonstrar a proporção que este tema tem tomado a nível global. É o que se desdobrará no capítulo seguinte.

¹¹⁵ SILVA SOBRINHO, Sergio Paes e. *O Direito das Máquinas*. p. 48. Bacharelado em Direito. Faculdade Asces, Caruaru, 2014.

CAPÍTULO IV - O PANORAMA INTERNACIONAL E O PAPEL DO ESTADO BRASILEIRO NESTE CENÁRIO

4.1 O Debate Sobre o Armamento Letal Autônomo no Cenário Internacional

Para concluir este estudo, por considerar que o uso e desenvolvimento de sistemas de armas autônomos podem trazer uma repercussão que facilmente transcende os limites de um Estado, é necessário avaliar o debate acerca deste assunto no plano internacional, traçando uma análise dos órgãos de proteção aos direitos humanitários, bem como dos tratados e Organizações Não Governamentais atinentes a esses direitos. Ainda, a partir do direito comparado, pretende-se buscar um paralelo acerca das possíveis soluções que podem servir de norte para a construção jurídica no Estado brasileiro.

Considerou-se igualmente pertinente demonstrar a vinculação e o papel do Brasil junto aos órgãos internacionais de modo a evidenciar como uma decisão levada a efeito por esses entes poderia interferir no direito pátrio.

Acontece que, no cenário internacional, nomes importantes de diversos setores, desde os vencedores do prêmio Nobel da Paz, Roberta Menchú e o Dalai Lama, até especialistas na área de Inteligência artificial e robótica, como o aludido Stephen Hawking e o professor de IA e robótica da Universidade de Sheffield, Noel Sharkey, já se manifestaram a favor da proibição da fabricação e uso de armas letais autônomas¹¹⁶.

A carta de Noel Sharkey, publicada pelo jornal *The Guardian*, fomentou ainda mais as discussões internacionais acerca dos riscos imediatos a que está sujeita a população mundial. No parecer, Sharkey dispõe sobre o uso massivo de armas semiautônomas, que ainda dependem de alguma intervenção humana, mas destaca que a prioridade da agenda militar dos Estados Unidos é tornar essas armas totalmente independentes. De maneira categórica, garante:

This is dangerous new territory for warfare, yet there are no new ethical codes or guidelines in place. I have worked in artificial intelligence for decades, and the idea of a robot making decisions about human termination is terrifying. Policymakers seem to have an understanding of AI that lies in the realms of science fiction and myth. A recent US navy document suggests that the critical issue is for autonomous systems to be able to identify the legality of targets. Then their answer

¹¹⁶ BAUTISTA, José. *Robôs programados para matar*. Artigo publicado no número 41 da revista mensal *La Marea*. Tradução de Carlos Santos. Disponível em <<http://www.esquerda.net/artigo/robos-programados-para-matar/44762>>. Acessado em 09 de novembro de 2016.

to the ethical problems is simply, "Let men target men" and "Let machines target other machines". In reality, a robot could not pinpoint a weapon without pinpointing the person using it or even discriminate between weapons and non-weapons. I can imagine a little girl being zapped because she points her ice cream at a robot to share. Or a robot could be tricked into killing innocent civilians.¹¹⁷

Continua o cientista, informando que o exército americano, com a finalidade de acalmar a oposição política, passou a financiar um projeto cujo objetivo seria equipar os “soldados-robôs” com consciência a fim de que eles sejam capazes de tomar decisões éticas. Em sua opinião, todavia, essas armas não poderiam diferenciar de forma confiável, sequer entre um ônibus transportando soldados inimigos, ou crianças indo para escola, quiçá serem capazes de tomar decisões éticas. Por essa razão, aponta que essa é só mais uma tentativa de tentar responsabilizar uma máquina em caso de erros fatais. Por fim, alerta:

Human soldiers have legal protocols such as the Geneva conventions to guide them. Autonomous robots are only covered by the laws of armed conflict that deal with standard weapons. But autonomous robots are not like other weapons. We are going to give decisions on human fatality to machines that are not bright enough to be called stupid. With prices falling and technology becoming easier, we may soon see a robot arms race that will be difficult to stop.¹¹⁸

Por outro lado, Ronald Arkin¹¹⁹, professor e diretor do laboratório de robôs móveis da Faculdade de Computação do Instituto de Tecnologia da Geórgia, pensa exatamente o contrário do exposto por Sharkey. Apesar de ser contra o uso de qualquer tipo de arma, acredita que dada a persistência humana no travamento de conflitos armados, o ideal seria maximizar a proteção aos não-combatentes ao passo que a tecnologia poderia e deveria ser usada para essa finalidade. Para ele, as pesquisas em ética na militarização robótica são uma

¹¹⁷ “Este é um novo território perigoso para a guerra, mas não há novos códigos de ética ou normas em vigor. Eu tenho trabalhado em inteligência artificial por décadas e a idéia de um robô tomar decisões sobre a interrupção humana é aterrorizante. Os formuladores de políticas parecem ter uma compreensão de AI que se situa nos reinos de ficção científica e mito. Um recente documento da marinha dos Estados Unidos sugere que a questão crítica é que os sistemas autônomos sejam capazes de identificar a legalidade dos alvos. Em seguida, sua resposta aos problemas éticos é simplesmente: "Deixem os homens apontarem para os homens" e "Deixem as máquinas apontarem para outras máquinas". Na realidade, um robô não poderia apontar uma arma, sem identificar a pessoa a usá-la ou até mesmo discriminar entre as armas e não armas. Eu posso imaginar uma menina que está sendo eletrocutada porque aponta seu sorvete para compartilhá-lo com um robô para compartilhar. Ou um robô poderia ser levado a matar civis inocentes.” SHARKEY, Noel. *Robotic Wars are a reality*. Disponível em <<https://www.theguardian.com/commentisfree/2007/aug/18/comment.military>>. Acessado em 12 de novembro de 2016. Tradução Livre.

¹¹⁸ “Os soldados humanos têm protocolos legais, como as convenções de Genebra, para guiá-los. Os robôs autônomos são cobertos somente pelas leis do conflito armado que tratam das armas padrão. Mas robôs autônomos não são como as outras armas. Nós vamos dar decisões sobre a fatalidade humana para máquinas que não são brilhantes o suficiente para serem chamadas de estúpidas. Com os preços caindo e a tecnologia tornando-se mais fácil, poderemos em breve ver uma corrida armamentista robótica que será difícil de parar”. SHARKEY, Noel. *Robotic Wars are a reality*. Disponível em <<https://www.theguardian.com/commentisfree/2007/aug/18/comment.military>>. Acessado em 12 de novembro de 2016. Tradução Livre.

¹¹⁹ ARKIN, Ronald. *The Case For Banning Killer Robots*. Disponível em <<http://cacm.acm.org/magazines/2015/12/194632-the-case-for-banning-killer-robots/fulltext>>. Acessado em 12 de novembro de 2016.

resposta para alcançar essa meta, razão pela qual acredita ser uma atitude irresponsável e prematura as exigências no sentido de banimento dessas armas. Arkin assegura, ainda, que os robôs em situações semelhantes aos humanos, no campo de batalha, podem ultrapassar seus desempenhos morais. Explica:

*The regular commission of atrocities is well documented both historically and in the present day, reported almost on a daily basis. Due to this unfortunate low bar, my claim that robots may be able to eventually outperform humans with respect to adherence to international humanitarian law (IHL) in warfare (that is, be more humane) is credible. I have the utmost respect for our young men and women in the battlespace, but they are placed into situations where no human has ever been designed to function.*¹²⁰

Para o aludido professor, não é impossível que esses sistemas atinjam a capacidade para serem perfeitamente éticos no campo de batalha, no entanto, não discorda que é sensato esperar até que se chegue a um acordo sobre a regulamentação dessas máquinas. Em sua visão, regulamentar ao invés de proibir, significa não ignorar os erros constantes cometidos pelos humanos envolvidos em conflitos e atentar para o “imperativo moral” de ir ao encontro da redução das atrocidades decorrentes desses erros¹²¹.

Nesse sentido, José Bautista¹²² afirma em seu artigo que os defensores dessas armas advogam que a substituição do exército humano pelo robótico poderá salvar a vida de milhares de soldados, além de representar uma poupança significativa aos cofres públicos. Continua informando que os analistas do Goldman Sachs, que se auto intitula “uma das principais empresas globais de banco de investimento, gestão de valores imobiliários e de investimentos”¹²³, recomenda aos seus clientes um investimento no setor armamentista autônomo já que este promete gerar um negócio multimilionário, o segundo com melhores previsões na indústria robótica, ficando atrás apenas dos robôs autônomos fabricados para ordenhar vacas.

Em razão dos diferentes interesses envolvidos no uso dessa tecnologia, mas levando em consideração os possíveis perigos apontados pelos especialistas, a Organização das Nações

¹²⁰ A comissão regular de atrocidades é bem documentada historicamente e, atualmente, relatada quase diariamente. Devido a este infeliz “law bar”, a minha afirmação de que os robôs podem eventualmente superar os humanos em relação à adesão ao direito internacional humanitário (DIH) na guerra (isto é, ser mais humano) é credível. Eu tenho o maior respeito por nossos jovens homens e mulheres no campo de batalha, mas eles são colocados em situações onde nenhum ser humano foi projetado para funcionar. ARKIN, Ronald. *The Case For Banning Killer Robots*. Disponível em <<http://cacm.acm.org/magazines/2015/12/194632-the-case-for-banning-killer-robots/fulltext>>. Acessado em 12 de novembro de 2016.. Tradução Livre.

¹²¹ *Ibidem*.

¹²² BAUTISTA, José. *Robôs programados para matar*. Artigo publicado no número 41 da revista mensal *La Marea*. Tradução de Carlos Santos. Disponível em <<http://www.esquerda.net/artigo/robos-programados-para-matar/44762>>. Acessado em 09 de novembro de 2016.

¹²³ GOLDMAN SACHS. Brasil Sobre Goldman Sachs. *Visão geral*. Disponível em <[://www.goldmansachs.com/worldwide/brazil/about-gs/index.html](http://www.goldmansachs.com/worldwide/brazil/about-gs/index.html)>. Acessado em 12 de novembro de 2016.

Unidas (ONU) passou a incluir nos debates armamentistas a discussão sobre o uso de armas autônomas.¹²⁴

A visão e a conduta da ONU a respeito desse tipo de armamento, bem como a eficácia de uma decisão proferida por essa organização no que tange à uma vinculação intergovernamental, dada a sua extensão, devem ser tratados em tópico próprio.

4.2 O Problema na Visão da Organização das Nações Unidas (ONU)

Dentre os diversos órgãos pertencentes às Nações Unidas, é importante destacar o Conselho de Segurança, uma vez que é ele o principal responsável pela paz e segurança internacionais, incluindo nesse contexto, as questões armamentistas, o que abrange o armamento letal autônomo, atualmente já incluído nos debates da Convenção sobre Certas Armas Convencionais, e que foi ratificada pelo Brasil no ano de 1995 e promulgada no território pátrio em 1998, através do decreto nº 2.739¹²⁵.

O Conselho de Segurança é, ainda, o único cujas decisões têm caráter obrigatório, vinculando os países-membros, conforme se depreende do art. 25 da Carta da ONU quando determina que seus membros “concordam em aceitar e executar as decisões do conselho de Segurança, de acordo com a presente Carta.”¹²⁶ Por sua vez, apesar de pregar a paz, dispõe do uso da força para fazer valer sua vontade, quando assim achar pertinente, como estabelece os artigos 41 e 42 da mesma Carta. A saber:

Artigo 41

O Conselho de Segurança decidirá sobre as medidas que, sem envolver o emprego de forças armadas, deverão ser tomadas para tornar efetivas suas decisões e poderá convidar os membros das Nações Unidas a aplicarem tais medidas. Estas poderão incluir a interrupção completa ou parcial das relações econômicas, dos meios de comunicação ferroviários, marítimos, aéreos, postais, telegráficos, radiofônicos, ou de outra qualquer espécie e o rompimento das relações diplomáticas.

Artigo 42

No caso de o Conselho de Segurança considerar que as medidas previstas no artigo 41 seriam ou demonstraram que são inadequadas, poderá levar a efeito, por meio de

¹²⁴ ONUBR. *Em reunião inédita, ONU discute uso de drones e ‘robôs e assassinos’*, 2014. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/em-reuniao-inedita-onu-discute-uso-de-drones-e-robos-assassinos/>>. Acessado em 13 de novembro.

¹²⁵ BRASIL. *Subchefia Para assuntos jurídicos. Decreto nº 2.739 de 20 de agosto de 1998*. Presidência da República: Brasília, 1998. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2739.htm>. Acessado em 13 de novembro de 2016.

¹²⁶ ONUBR. *A Carta. Capítulo V*. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/carta/cap5/>>. Acessado em 13 de novembro de 2016.

forças aéreas, navais ou terrestres, a ação que julgar necessária para manter ou restabelecer a paz e a segurança internacionais. Tal ação poderá compreender demonstrações, bloqueios e outras operações, por parte das forças aéreas, navais ou terrestres dos membros das Nações Unidas.¹²⁷

É oportuno destacar que tal conselho dispõe de um Conselho-Maior que, de acordo com o artigo 47 da Carta, tem o objetivo de “orientar e assistir” nas questões atinentes às exigências militares do próprio conselho, com o objetivo de, entre outras coisas, regular os armamentos e até mesmo a possibilidade de desarmamento.

A assembleia geral que, diferentemente do conselho de Segurança, não tem poder absoluto em suas decisões, através do Conselho de Direitos Humanos, recebeu ao longo dos anos alguns pareceres sobre o armamento letal autônomo, pelo relator especial sobre execuções extrajudiciais, sumárias ou arbitrárias, Christof Heyns. Cabe a esse relator, dentre outras atribuições, submeter anualmente ao Conselho de Direitos Humanos e à Assembleia Geral relatórios sobre a situação mundial em matéria de execuções extrajudiciais, sumárias e arbitrárias e suas recomendações para combater esses fenômenos.¹²⁸ Nos anos de 2013 e 2014 o posicionamento do especialista era no sentido de que deveria haver, por parte dos Estados, uma dilação de prazo para a produção dessa tecnologia até que houvesse debates e estudos suficientes para garantir a segurança da utilização desses equipamentos. O relatório emitido este ano, entretanto, traz recomendação diversa. Dispõe que “*Autonomous weapons systems that require no meaningful human control should be prohibited, and remotely controlled force should only ever be used with the greatest caution*”¹²⁹. Apesar de não ter força decisória, a recomendação pela proibição desses robôs após anos de estudo, pode significar o reconhecimento do real perigo da utilização dessas máquinas e vir a influenciar uma eventual decisão proferida pela Convenção sobre Proibições ou Restrições ao Emprego de Certas Armas Convencionais, que Podem Ser Consideradas como Excessivamente Lesivas ou Geradoras de Efeitos Indiscriminados, conhecida como Convenção sobre Certas Armas Convencionais, adotada em Genebra em 1980, que conta com reuniões periódicas, e onde, reunindo todos os Estados signatários da convenção, pretendem deliberar sobre a

¹²⁷ ONUBR. A Carta. Capítulo VII. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/carta/cap7/>>. Acessado em 13 de novembro de 2016.

¹²⁸ UNITED NATIONS HUMANS RIGHTS. *Overview of the mandate*. Disponível em <<http://www.ohchr.org/EN/Issues/Executions/Pages/Overview.aspx>>. Acessado em 14 de novembro de 2016.

¹²⁹ “Os sistemas de armas autônomos que não exigem nenhum controle humano significativo devem ser proibidos, e a força controlada remotamente só deve ser usada com a maior cautela possível.”. CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS. *UN Reporters call for ban*. Disponível em <<http://www.stopkillerrobots.org/2016/03/unreport/>>. Acessado em 30 de outubro de 2016.

continuidade dos debates e, no caso de continuidade, dar uma maior ênfase ao assunto no ano de 2017.¹³⁰

A esse respeito, traz-se à baila que já em 2013, o Brasil, entre dezenas de países, se posicionou sobre o assunto no Conselho de Direitos Humanos, concordando com o relatório emitido por Heyns no que concerne à importância de se debater de forma transparente as questões relativas às máquinas autônomas, sugerindo inclusive a Convenção sobre Certas Armas Convencionais como um momento para debater o assunto. Leia-se:

In this connection, Brazil believes it worth highlighting that the development of new military technologies must carefully observe the principles of proportionality in the use of force and of distinction between civilian and military targets, as basic canons of international humanitarian law. In this context, it extends its support to the rapporteur's suggestion to convene a Human Rights Council high level panel on the use of lethal autonomous robotics for a deeper discussion on the implications of their use on human rights and on international humanitarian law.

Finally, my delegation would like to note that an appropriate forum for discussion of a future regime on the use of lethal autonomous robotics, without prejudice to the need for this Council to assess the issue from its own perspective, could be the Convention on Prohibitions or Restrictions on the Use of Certain Conventional Weapons Which May Be Deemed to Be Excessively Injurious or to Have Indiscriminate Effects, whose goal is to ban or restrict the use of certain types of weapons that cause unnecessary or unjustifiable suffering to combatants and affect civilians indiscriminately.¹³¹

Essa parece ter sido a linha de pensamento da maioria dos países que se manifestaram na ocasião. Para o Reino Unido, entretanto, a questão já pode ser suficientemente respondida através dos dispositivos do Direito Internacional existentes, julgando desnecessário o debate pelas Nações Unidas, razão pela qual afirmou não ter planos de apoiar a proibição desses sistemas.¹³²

¹³⁰UNOG. *Calendar*. Disponível em

<[http://www.unog.ch/80256EE600586F34/\(httpEvents\)/331BB73D540655C4C1257F380036F30D?OpenDocument](http://www.unog.ch/80256EE600586F34/(httpEvents)/331BB73D540655C4C1257F380036F30D?OpenDocument)>. Acessado em 13 de novembro de 2016.

¹³¹ “Nesse sentido, o Brasil acredita que vale ressaltar que o desenvolvimento de novas tecnologias militares deve observar cuidadosamente os princípios de proporcionalidade no uso da força e de distinção entre alvos civis e militares, como cânones básicos do direito internacional humanitário. Neste contexto, estende o seu apoio à sugestão do relator de convocar um painel de alto nível do Conselho dos Direitos do Homem sobre a utilização da robótica letal autônoma para uma discussão mais aprofundada sobre as implicações da sua utilização nos direitos humanos e no direito internacional humanitário.

Por último, a minha delegação gostaria de salientar que um fórum adequado para a discussão de um futuro regime sobre a utilização da robótica letal autônoma, sem prejuízo da necessidade deste Conselho avaliar a questão sob a sua própria perspectiva, poderia ser a Convenção sobre Proibições ou Restrições ao Uso de Certas Armas Convencionais que podem ser Consideradas Excessivamente Nocivas ou de Efeito Indiscriminado, cujo objetivo é proibir ou restringir o uso de certos tipos de armas que causam sofrimento desnecessário ou injustificável aos combatentes e afetam indiscriminadamente os civis.”. HUMAN RIGHTS CONCIL. *Permanent Missions of Brazil to the United Nations Office and Other International Organization in Geneva*. Disponível em <http://stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/05/HRC_Brazil_09_30May2013.pdf>. Acessado em 01 de novembro de 2016.

¹³² CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS. *United Kingdom debating Killer Robots*. Disponível em <<http://www.stopkillerrobots.org/2013/06/uk-policy/>>. Acessado em 15 de novembro de 2016.

Por derradeiro, é oportuno mencionar que será detalhada nos tópicos seguintes a existência de outros órgãos internacionais que endossam o debate sobre o tema, bem como de dispositivos do Direito Internacional, sobretudo no que atende aos direitos humanitários, que podem nortear as decisões acerca dos sistemas de armas autônomas. Além disso, existem dezenas de organizações não governamentais que adotaram a problemática advinda desses equipamentos e que precisam ser igualmente pormenorizadas.

4.3 O Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV) e o Direito Internacional Humanitário

O CICV é uma grande rede humanitária de nível mundial e tem como missão “aliviar o sofrimento humano, proteger as vidas e a saúde das pessoas e preservar a dignidade humana, sobretudo durante conflitos armados e outras emergências.”. Tal órgão é independente e neutro, tendo seu mandato originado essencialmente das Convenções de Genebra e se mostra salutar à medida que debate os conflitos armados e inclui neste debate, as questões concernentes às armas autônomas. A página do CICV, na internet, reserva um espaço com perguntas e respostas relativas ao uso desses sistemas independentes, de modo a gerar uma consciência coletiva a respeito da necessidade de debate neste sentido.

As respostas do comitê incluem desde a definição do que seria uma arma autônoma, as determinações dos Direitos Internacionais Humanitários (DIH) e uma ponderação acerca dos benefícios e riscos da utilização desse tipo de máquina, até a posição do próprio comitê acerca de uma eventual suspensão e banimento dessas armas.

O aludido comitê, ao comentar sobre os benefícios e riscos do uso desses aparatos, destaca a posição de ambos os lados, quando explica que:

Os defensores das armas autônomas argumentam que os sensores sofisticados e a inteligência artificial empregada por estes sistemas fazem com que seja mais provável que identifiquem corretamente os objetivos militares e evitem os danos civis não intencionais. Também afirmam que os sistemas de armas autônomas não seriam influenciados por emoções humanas negativas como o medo, a raiva ou o desejo de vingança. Por outro lado, uma arma autônoma não possuiria emoções humanas positivas como compaixão, além da capacidade de julgar e a experiência, inerentes ao ser humano, necessárias para avaliar corretamente uma tentativa genuína de rendição ou a vantagem militar concreta e direta que se prevê de um determinado ataque. Além disso, o emprego dessas armas refletiria uma mudança de paradigma e uma grande alteração na condução das hostilidades. Em última instância, trata-se de saber se os ditames da consciência pública permitiriam que

máquinas tomassem decisões sobre a vida e a morte e aplicassem força letal sem controle humano.¹³³

O CICV se mostra igualmente imparcial quando não se vincula às solicitações de suspensão e banimento das armas letais autônomas, mas convida os Estados a levar em consideração os debates legais, éticos e sociais antes do desenvolvimento desse tipo de sistema e o seu emprego em conflitos armados, respeitando assim o que determina o DIH, que é definido pelo consulto jurídico do CICV como o:

conjunto de normas internacionais, de origem convencional ou consuetudinária, especificamente destinado a ser aplicado nos conflitos armados, internacionais ou não-internacionais. E que limita, por razões humanitárias, o direito das Partes em conflito de escolher livremente os métodos e os meios utilizados na guerra, ou que protege as pessoas e os bens afetados, ou que possam ser afetados pelo conflito.¹³⁴

Vale observar que o DIH, também chamado de Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA), não tem qualquer norma específica no que tange às armas autônomas, no entanto estabelece que cabe aos Estados determinar se o uso de qualquer arma seria proibido pelo Direito Internacional em alguma ou em todas as circunstâncias, como requerido pelo protocolo adicional I da Convenção de Genebra.¹³⁵

O desafio dos Estados, assevera o mencionado CICV, seria garantir que as armas independentes tenham capacidade de cumprir com essas normas do Direito Internacional humanitário, já que atualmente não se esclareceu como uma arma teria a capacidade de distinguir entre um civil e um combatente, ou mesmo entre um civil que participa do combate e outros civis armados, mas que não participam do combate, como, exemplifica o comitê, os caçadores. Além disso, aponta para a necessidade que teria a arma de cumprir com as exigências concernentes à proporção entre os danos civis incidentais decorrentes de um ataque a um alvo militar e às vantagens concretas e diretas da ofensiva. Ainda, teria que estar apta a fazer uso da precaução durante um ataque para minimizar o número de vítimas civis, assim como estabelece os princípios da distinção, proporção e precaução, respectivamente.

Por fim, merece nota o papel do Brasil frente ao DICA, cujos instrumentos principais foram aceitos por quase todos os Estados do mundo. Segundo o Manual de Emprego do

¹³³ CICV. *Sistemas de armas autônomas – perguntas e respostas*. Disponível em <<https://www.icrc.org/pt/content/sistemas-de-armas-autonomas-perguntas-e-respostas>>. Acessado em 06 de novembro de 2016.

¹³⁴ SWINARSKI, Christopher. *Introdução ao Direito Internacional Humanitário*. Comitê internacional da Cruz Vermelha. Instituto Interamericano de Direitos Humanos. Brasília, 1996. Disponível em <<https://www.egn.mar.mil.br/arquivos/cursos/csup/dirhumanitario.pdf>>.

¹³⁵ ICRC. *Autonomous Weapons Systems – answers and questions*. Disponível em <<https://www.icrc.org/en/document/autonomous-weapon-systems-challenge-human-control-over-use-force>>. Acessado em 06 de novembro de 2016.

Direito Internacional dos Conflitos Armados nas Forças Armadas¹³⁶, 189 países participam atualmente das Convenções de Genebra, 159 do Protocolo I e 152 do Protocolo II, já que é interessante para todos os Estados que haja clareza nas regras que ditam as condutas concernentes ao envolvimento com conflitos armados e, mais ainda, que haja o efetivo cumprimento dessas regras. O Brasil, informa o Manual, tem predisposição em acatar as normas do Direito Internacional, ratificando e aderindo cerca de cinquenta tratados relativos à proteção de pessoas e bens e à proibição de armas de destruição em massa. Sobre o papel do Estado brasileiro, dispõe que este “deve divulgar o conteúdo das disposições legais ratificadas, para conhecimento da população em geral e, em especial, dos integrantes das Forças Armadas. Além disso, fazer vigorar a legislação que for necessária para produzir sanções relativas às violações do DICA.”¹³⁷.

Por derradeiro, o Manual esclarece ainda que, apesar de inspirá-las, essas regras não foram ditadas pela Cruz Vermelha Internacional, mas pelas delegações dos Estados, a nível mundial, com a participação dos militares.

4.4 As Organizações Não Governamentais: Uma Campanha para Parar os Robôs Assassinos

Ao longo da história recente, atentando para toda a problemática já explorada ao longo dessa pesquisa, surgiram algumas Organizações não Governamentais (ONGs) com o propósito de debater essas questões e, outrossim, propor soluções para elas. Pode-se dizer, inclusive, que foram as ONGs as responsáveis por fomentar inúmeras das discussões explicitadas neste estudo.

Dessa forma, iniciou-se uma mobilização internacional por parte dessas organizações, convocando a comunidade a se mobilizar pelo banimento das armas totalmente autônomas. Da conjugação de 61 ONGs com o mesmo objetivo no que tange às referidas armas, nasceu uma campanha que tem ganhado força no cenário mundial, chamada de *Campaign To Stop Killer Robots*, ou, Campanha para parar os robôs assassinos, em tradução livre, está espalhada

¹³⁶ MINISTÉRIO DA DEFESA. *Manual de emprego do Direito Internacional dos conflitos Armados (DICA) nas forças armadas*, p.17. Disponível em <http://www.defesa.gov.br/arquivos/File/legislacao/emcfa/publicacoes/md34_m_03_dica_1aed2011.pdf>. Acessado em 16 de novembro de 2016.

¹³⁷ *Ibidem*.

por 26 países e clama pelo banimento das armas completamente autônomas.¹³⁸ A campanha argumenta que dar a uma máquina o poder de escolha sobre a vida e a morte das pessoas é uma aplicação inaceitável da tecnologia. Dispõem ainda:

A comprehensive, pre-emptive prohibition on the development, production and use of fully autonomous weapons—weapons that operate on their own without human intervention – Is urgently needed. This could be achieved through an international treaty, as well as through national laws and other measures.

*The Campaign to Stop Killer Robots urge all countries to consider and publicly elaborate their policy on fully autonomous weapons, particularly with respect to the ethical, legal, policy, technical, and other concerns that have been raised.*¹³⁹

A campanha para parar os robôs assassinos começou em 2012 quando os representantes de sete ONGs se reuniram em Nova Iorque e concordaram em agir em prol da proibição do desenvolvimento, produção e utilização dessas armas. Ao longo desses anos, de modo geral, os representantes dessa Campanha têm participado ativamente das discussões que têm ocorrido a respeito de desarmamento, inclusive no anteriormente citado conselho de Direitos Humanos, no qual o Brasil também manifestou sua opinião, bem como em diversos debates, palestras e seminários que tratam, essencialmente, sobre tecnologia e desarmamento.

140

Dentre as dezenas de ONGs que fazem parte desse projeto, podemos citar as que compõem o comitê de direção, principal órgão de liderança e tomada de decisões, composta de ONGs Internacionais, regionais e nacionais com atuação internacional, quais sejam a *Human Rights Watch*, *Article 36*, *Association for Aid and Relief Japan*, *International Committee for Robot Arms Control*, *Mines Action Canada*, *Nobel Women's Initiative*, *PAX*, *Pugwash Conferences on Science & World Affairs*, *Seguridad Humana en América Latina y el Caribe* e *Women's International League for Peace and Freedom*¹⁴¹.

Apesar de contar com representatividade em vinte e seis países, como previamente informado, nenhuma ONG brasileira participa da campanha. Todavia, é oportuno destacar a

¹³⁸ CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS. *Who We Are*. Disponível em <<http://www.stopkillerrobots.org/coalition/>>. Acessado em 14 de novembro de 2016.

¹³⁹ “É urgente uma proibição abrangente e preventiva do desenvolvimento, produção e uso de armas totalmente autônomas - armas que operam por conta própria sem intervenção humana. Isto poderia ser conseguido através de um tratado internacional, bem como através de leis nacionais e outras medidas.

A Campanha para Parar os Robôs Assassinos incentiva todos os países a considerar e elaborar publicamente sua política de armas totalmente autônomas, particularmente no que diz respeito às questões éticas, jurídicas, políticas, técnicas e outras que foram levantadas.” CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS. *The Solution*. Disponível em <<http://www.stopkillerrobots.org/the-solution/>>. Acessado em 14 de novembro de 2016. Tradução Livre.

¹⁴⁰ CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS. *Chronology*. Disponível em <<http://www.stopkillerrobots.org/chronology/>>. Acessado em 14 de novembro de 2016.

¹⁴¹ CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS. *Steering Committee members*. Disponível em <http://stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/04/KRC_SCmembers_23Apr2013.pdf>. Acessado em 15 de novembro de 2016.

existência de uma Organização Não Governamental influente no território pátrio, que endossou o ativismo contra as armas autônomas: A Dhesarme – Ação Pelo Desarmamento Humanitário.

Tal ONG que, inicialmente se opunha às minas terrestres, incluindo posteriormente as munições cluster, sentiu a necessidade de ampliar a área de atuação seguindo o movimento internacional pelo “desarmamento humanitário”, quando passou a agir também em defesa da universalização do tratado sobre o comércio de armas, a abolição de armas nucleares e a proibição de armas totalmente autônomas.¹⁴²

4.5 Do Direito Comparado: A Diretiva do Departamento de Defesa dos Estados Unidos

Em 21 de Novembro de 2012, através da diretiva de número 3.000,09, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos emitiu instruções que tratam do desenvolvimento e uso de autonomia em sistema de armas¹⁴³. Assim, segundo o *International Committee for Robots Arms Control*, ou Comitê Internacional para Controle de Armas-robôs, em tradução livre, o país tornou-se o primeiro a possuir uma declaração política oficial sobre os sistemas de armas autônomas¹⁴⁴, trazendo informações quanto ao propósito, aplicabilidade e política do próprio departamento no que tange aos sistemas autônomos.

A diretiva afirma ter o propósito de estabelecer uma política do Departamento e atribuir responsabilidades para o desenvolvimento de funções autônomas e semiautônomas nos sistemas de armas, abrangendo as plataformas tripuladas e não-tripuladas, além de estabelecer diretrizes de modo a minimizar a probabilidade e as consequências de eventuais falhas nesses sistemas que pudessem levar a compromissos não-intencionais. Tais diretrizes devem ser aplicadas na concepção, desenvolvimento, aquisição, teste, colocação em campo e emprego de sistemas de armas autônomas e semiautônomas, o que inclui as munições

¹⁴² DHESARME. *Histórico*. Disponível em <<https://dhesarme.org/quem-somos/historico/>>. Acessado em 15 de novembro de 2016.

¹⁴³ DEPARTMENT OF DEFENSE. *Directive. Number 3000.09, 2012*. Disponível em <<http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/300009p.pdf>>. Acessado em 17 de novembro de 2016.

¹⁴⁴ ICRC. *DoD Directive on Autonomy in Weapon Systems*. Disponível em <<http://icrac.net/2012/11/dod-directive-on-autonomy-in-weapon-systems/>>. Acessado em 17 de novembro de 2016.

guiadas, capazes de selecionar e discriminar alvos de forma independente, bem como para aplicação de força letal ou não letal, cinética ou não cinética efetuadas por esses sistemas.¹⁴⁵

Desta feita, determina a obrigatoriedade desses sistemas serem capazes de exercer níveis adequados de julgamento humano nas suas condutas, de modo que devem passar por rigorosos testes de verificação e validação de *hardware* e *software* para assegurar que funcionem exatamente como previstos em operações realistas contra adversários adaptativos e que cumpram seus compromissos de acordo com o prazo estipulado pelo comandante e pelo operador, de modo que em caso de inaptidão para tal, ser capaz de parar a execução ou procurar entrada de informação adicional pelo operador humano para então dar continuidade à tarefa. Essas verificações devem garantir, também, que as armas são robustas o suficiente para minimizar eventuais falhas e perdas do controle dos sistemas para partes não autorizadas. Para tal, os sistemas devem ser projetados com o máximo de segurança, utilizando-se de mecanismos anti-violação e de garantia de informação, além de interfaces e controles entre o homem e a máquina. Os sistemas devem ter interfaces que permitam uma compreensão mais clara pelos operadores treinados, contendo um *feedback* rastreável sobre o status do sistema, além de procedimentos para ativar e desativar funções mais facilmente. Ainda, está determinado que qualquer alteração no sistema ocorrida após os testes iniciais deverá passar pelos testes de verificação e validação para garantir que os elementos de segurança permanecem intactos.¹⁴⁶

Por fim, a diretiva sujeita esse tipo de sistema autônomo à aprovação por órgãos responsáveis antes do seu desenvolvimento formal e, novamente, antes da sua efetiva colocação em campo, e contém, em um dos seus anexos, as atribuições dos diversos órgãos vinculados ao Departamento de Defesa para fazer cumprir as diretrizes estabelecidas.¹⁴⁷

Nota-se, por oportuno, que o país saiu à frente ao estabelecer regras que, evidentemente, têm o condão de minimizar os efeitos das possíveis consequências provenientes da utilização dessa tecnologia. De forma acertada, os Estados Unidos adiantaram-se aos problemas que podem surgir no futuro próximo, ditando procedimentos que podem facilmente ser utilizados como norte para uma regulamentação em outros países, dentre eles, o Brasil.

¹⁴⁵ DEPARTMENT OF DEFENSE. *Directive. Number 3000.09, 2012*, p. 1. Disponível em <<http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/300009p.pdf>>. Acessado em 17 de novembro de 2016.

¹⁴⁶ DEPARTMENT OF DEFENSE. *Directive. Number 3000.09, 2012*, p. 2,3 e 6. Disponível em <<http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/300009p.pdf>>. Acessado em 17 de novembro de 2016

¹⁴⁷ DEPARTMENT OF DEFENSE. *Directive. Number 3000.09, 2012*, p. 3, 9-12. Disponível em <<http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/300009p.pdf>>. Acessado em 17 de novembro de 2016

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em tudo que foi exposto, fica claro que a evolução tecnológica não tem sido acompanhada pela ordem jurídica, que perde em não se adiantar aos problemas que podem surgir dos avanços assustadoramente rápidos da tecnologia.

Nesse contexto evolutivo se insere o armamento letal autônomo, que há muito vem despertando interesse de diversos países em todo o mundo, com o objetivo precípuo de militarização dessas armas. Valendo-se dessa realidade, e partindo da premissa de que o direito deveria se adiantar aos problemas sociais, é inquestionável que mais cedo ou mais tarde a ordem jurídica terá que dar respostas concretas que atendam suficientemente aos possíveis problemas que virão a existir.

As teorias e sistemáticas que regem o atual Direito Penal apresentam uma lacuna enorme no que tange à automação das máquinas, principalmente quando se pensa nas hipóteses de uma arma letal decidir sozinha quando atingir ou não um alvo, impossibilitando em muitos casos a responsabilidade dos programadores que a criaram. Isso porque não existirá conduta na consecução do crime por parte do desenvolvedor, o que por si só, tornaria impossível a caracterização do crime. Além disso, seria igualmente impossível estabelecer entre o fato do desenvolvedor tê-la criado e o resultado criminoso por ela levada a efeito o nexo de causalidade necessário à vinculação do sujeito ao ato delitivo. Em tais circunstâncias, responsabilizá-lo por um crime para o qual não manifestou sua vontade no cometimento e não concorreu para a prática incorre inevitavelmente em flagrante inconstitucionalidade, em razão dos diversos princípios consagrados na Constituição Federal, dentre eles, o da Legalidade e seus corolários.

Nesse cenário de reflexões, surgiram teorias que buscam uma alternativa diferente, apresentando fundamentos que justifiquem uma possível personalidade jurídica às máquinas que atendam à certos requisitos mínimos no que se refere à inteligência e autonomia, de modo que pudesse haver uma equiparação aos humanos. Como consequência disto, destacou-se a probabilidade, inclusive, de haver responsabilidade penal individual desses sistemas. Ousa-se, entretanto, afirmar que, embora seja esta teoria bem construída e fundamentada, mesmo porque é inquestionável que o direito haverá de se deparar com questões que envolvem sistemas não humanos com inteligência e autonomia igual ou superior à destes, a questão que envolve as armas letais independentes exige medidas mais urgentes, que possam ser

praticadas de forma imediata. Em um primeiro momento, o debate sobre o desenvolvimento e uso dessas armas, tratando da permissão, regulamentação ou até mesmo a proibição desses sistemas, é o que se pode esperar de mais prático, por hora, mesmo porque é inegável a repercussão e abrangência que o tema tem em todo mundo, por envolver interesses Estatais no uso de uma tecnologia que, como dito, pode mudar os rumos do que se entende por conflito armado.

Foi exposto também que paralelamente a esta discussão, surgiram opiniões que advogam pelo uso da analogia com o que se tem de concreto no Direito Eletrônico, este já reconhecido pela ordem jurídica. No entanto, a diferencia crucial entre um computador e o robô, qual seja a capacidade deste último agir e interferir no mundo físico, acaba irremediavelmente levando à aceitação de que este não é o melhor caminho a ser seguido. O desenvolvimento de sistemas autônomos capazes de mudar o ambiente físico em que estão inseridos precisa de discussões que levem à regulamentação própria, respeitando suas particularidades.

À iminência da existência real das armas em questão, especialistas no mundo inteiro passaram a se manifestar sobre o assunto, de modo que existem hoje opiniões bem motivadas que divergem quanto à aceitação dessas máquinas na realidade. Se por um lado alguns cientistas acreditam ser inadmissível atribuir a um robô a decisão sobre atirar ou não atirar, por afirmarem que estes seriam incapazes de ter o discernimento ético necessário às operações armadas, assim como seriam passíveis de erros de cálculo capazes de acarretar consequências, como a morte de civis inocentes, por outro, especialistas igualmente renomados garantem que dotadas de inteligência, essas máquinas errariam bem menos que os humanos, cujas emoções são capazes de atrapalhar seu julgamento, levando às mesmas consequências usadas como fundamento para uma eventual proibição dos aludidos sistemas. Fundamentam, ainda, que a substituição do exército humano pelo robótico reduziria drasticamente o número de mortes envolvendo combatentes, o que por si só, deveria ser suficiente para cessar os debates acerca da sua eventual proibição. Quanto a esse último argumento, cabe refletir se as armas semiautônomas, controladas por seres humanos a quilômetros de distância, já não cumpririam a função de salvar a vida humana, ao mesmo tempo em que se manteria a decisão final nas mãos de uma pessoa.

Além dos especialistas em tal tecnologia, surgiram diversas ONGs pressionando a comunidade internacional pela proibição das armas letais autônomas, e, da junção delas, uma campanha com igual objetivo. Diante de tanta repercussão, a ONU passou a incluir os

referidos sistemas nos debates armamentistas. Com a participação de vários Estados-membros e o poder de uma eventual decisão ser capaz de vincular esses países, a organização tem sido de grande valia para fomentar o debate sobre o tema. Diferentemente não poderia ser, uma vez que se mostraria prematuro tomar uma decisão sem antes conhecer exatamente com o que se está lidando. Ainda que de forma tímida, o assunto já vem sendo explorando por alguns anos e acredita-se que não durará muito até que a entidade tome uma decisão. Apesar de obrigar os países a cumprir o que for decidido, sabe-se que a ONU não tem força suficiente contra as grandes potências mundiais, que não raramente descumprem as ordens estabelecidas, de modo que se torna frágil a decisão que for tomada.

Ainda levando em conta a discussão internacional, foi dito que o Brasil é aberto ao debate concernentes às armas e os conflitos armados, sendo signatário de diversos tratados, inclusive já tendo se manifestado a respeito das armas autônomas. Todavia, o Estado não deixa claro que medidas está tomando a nível nacional para debater o assunto, até mesmo como o corpo militar brasileiro está tratando o assunto. Em razão disto, merece desaprovação a inércia brasileira na regulamentação interna, se limitando a deixar a cargo dos órgãos internacionais o debate sobre o tema.

Diferentemente, os Estados Unidos já possuem regulamentação própria, com os ditames atinentes ao desenvolvimento das armas autônomas. O país toma partido pela permissão da referida tecnologia, mas o faz estabelecendo diretrizes capazes de evitar eventuais erros nesses sistemas que possam comprometer a segurança da população.

Se antecipar a esses problemas é a atitude mais sensata a se tomar. Igualmente importante é conhecer de fato essa tecnologia através de discussões e testes, e, só então tomar uma decisão, quando houver plena consciência de que o mundo está preparado para o emprego de armas totalmente autônomas. Enquanto tudo isso não estiver suficientemente esclarecido, é coerente uma suspensão no desenvolvimento desses sistemas, de modo a manter a prioridade na segurança humana.

REFERÊNCIAS

ARCANJO, Wenderson Golberto. *O princípio da legalidade e suas contribuições ao direito penal brasileiro*. Disponível em <<https://wenderson.jusbrasil.com.br/artigos/113326018/o-principio-da-legalidade-e-suas-contribuicoes-ao-direito-penal-brasileiro>>. Acessado em 29 de setembro de 2016.

ARISTÓTELES. *Política*. Disponibilizada por Le Livros.

ARKIN, Ronald. *The Case For Banning Killer Robots*. Disponível em <<http://cacm.acm.org/magazines/2015/12/194632-the-case-for-banning-killer-robots/fulltext>>. Acessado em 12 de novembro de 2016.

ASSIMOV, Isaac. *Histórias de Robôs*. V. 2, tradução de Milton Persson. Porto Alegre: L&PM, 2007.

BARONE, Dante Augusto Couto; BOESING, Ivan Jorge. *Inteligência Artificial: diálogo entre mentes e máquinas*. – Porto Alegre: AGE / Evangraf, 2015.

BAUTISTA, José. *Robôs programados para matar*. Artigo publicado no número 41 da revista mensal *La Marea*. Tradução de Carlos Santos. Disponível em <<http://www.esquerda.net/artigo/robos-programados-para-matar/44762>>. Acessado em 09 de novembro de 2016.

BBC. *Quatro cenários para o “fim do mundo” previsto por Stephen Hawking*. Brasil, 2016. Disponível em <http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/01/160126_gch_cenarios_fim_mundo_hawking_fn>. Acessado em 14 de abril de 2016.

BECCARIA, Cesare. *Dos delitos e das penas*. Edição eletrônica: Ed. Ridendo Castigat Moraes, 1764.

BITENCOURT, Cezar Roberto. *Tratado de direito penal: parte geral 1*. 20 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

BRANDÃO, Cláudio. *Teoria Jurídica do Crime*. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

BRASIL. *Constituição da República federativa do Brasil*. Brasília: Senado, 1988.

BRASIL. *Subchefia para assuntos jurídicos: Decreto nº 2.739 de 20 de agosto de 1998.* Presidência da República: Brasília, 1998. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2739.htm>. Acessado em 13 de novembro de 2016.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. *HC 217229 RS 2011/0205969-1.* Impetrante: Alexandre Wunderlich e outros. Impetrado: Tribunal Regional Federal da 4ª Região. Paciente: José Galló. Disponível em <<http://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/24066159/habeas-corpus-hc-217229-rs-2011-0205969-1-stj/inteiro-teor-24066160>>. Acessado em 04 de novembro de 2016.

CABOCLO, José Liberado Ferreira. *Ética e tecnologia.* Disponível em <http://www.portalmedico.org.br/biblioteca_virtual/des_etica/26.htm>. Acessado em 22 de setembro de 2016.

CALO, Ryan. *Robotics and the Lessons of Cyberlaw.* Escola de Direito da Universidade de Washington, 2015.

CAMBRIO, Tereza. *Hubo: O robô que salvará vidas humanas.* UOL Economia, 2016. Disponível em <<http://economia.uol.com.br/noticias/efe/2016/08/20/hubo-o-robo-que-salvara-vidas-humanas.htm>>. Acessado em 07 de setembro de 2016.

CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS. *Chronology.* Disponível em <<http://www.stopkillerrobots.org/chronology/>>. Acessado em 14 de novembro de 2016.

CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS. *Steering Committee members.* Disponível em <http://stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/04/KRC_SCmembers_23Apr2013.pdf>. Acessado em 15 de novembro de 2016.

CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS. *The Solution.* Disponível em <<http://www.stopkillerrobots.org/the-solution/>>. Acessado em 14 de novembro de 2016.

CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS. *UN Repporteurs call for ban.* Disponível em <<http://www.stopkillerrobots.org/2016/03/unreport/>>. Acessado em 30 de outubro de 2016.

CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS. *United Kingdom debating Killer Robots.* Disponível em <<http://www.stopkillerrobots.org/2013/06/uk-policy/>>. Acessado em 15 de novembro de 2016.

CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS. *Who We Are.* Disponível em <<http://www.stopkillerrobots.org/coalition/>>. Acessado em 14 de novembro de 2016.

CAPEZ, Fernando. *Curso de Direito Penal, Volume 1, parte geral : (arts 1º a 120).* 16 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

CASTRO JUNIOR, Marco Aurélio de. *Direito e pós-humanidade: quando os robôs serão sujeitos de direito*. Curitiba: Juruá, 2013.

CICV. *Sistemas de armas autônomas – perguntas e respostas*. Disponível em <<https://www.icrc.org/pt/content/sistemas-de-armas-autonomas-perguntas-e-respostas>>. Acessado em 06 de novembro de 2016.

DEMO, Pedro. “*Tecnofilia*” & “*Tecnofobia*”. B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 35, n.1, jan./abr. 2009.

DEPARTMENT OF DEFENSE. *Directive. Number 3000.09, 2012*. Disponível em <<http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/300009p.pdf>>. Acessado em 17 de novembro de 2016.

DHESARME. *Histórico*. Disponível em <<https://dhesarme.org/quem-somos/historico/>>. Acessado em 15 de novembro de 2016.

DINIZ, Maria Helena. *Curso de Direito Civil Brasileiro, volume 1: Teoria geral do direito civil*. 29 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

DURÃES, Marcelo. *Princípios constitucionais*. Jusbrasil, 2015. Disponível em <<https://marcelduraes.jusbrasil.com.br/artigos/189323010/principios-constitucionais>>. Acessado em 22 de outubro de 2016.

ENTERRIA. Eduardo García de. *La lengua de los derechos. La formación del Derecho Público europeo tras la Revolución Francesa*, Real Academia Española. Madrid, 1994.

ESTEFAM, André. GONÇALVES, Victor Eduardo Rios. *Direito Penal esquematizado*. São Paulo: Saraiva, 2012.

ESTRADA, Manuel Martin Pino. *O direito Robótico do Trabalho/Labour Robotics Law*. Revista Forum Trabalhista, 2013.

EXAME. *Robôs serão cada vez mais humanoides, diz especialista*. Entrevista concedida por Fernando Osório. Editora Abril, 2014. Disponível em <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/robos-serao-cada-vez-mais-humanoides-diz-especialista>>. Acessado em 22 de agosto de 2016.

FERNANDES, Colin. *Robot kills factory worker after picking him up and crushing him against a metal plate at Volkswagen plant in German*. Daily mail: Kensington, 2015. Disponível em

<<http://www.dailymail.co.uk/news/article-3146547/Robot-kills-man-Volkswagen-plant-Germany.html>>. Acessado em 09 de julho de 2016.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Mini Aurélio Século XXI Escolar: O minidicionário da língua portuguesa*. 4 ed. Editora Nova Fronteira: Rio de Janeiro, 2002.

FILHO, José Carlos de Araújo Almeida. *Direito eletrônico ou Direito da Informática?*. Disponível em < http://www.ip.pbh.gov.br/ANO7_N2_PDF/IP7N2_almeida.pdf>. Acessado em 30 de outubro de 2016.

FIUZA, César. *Direito Civil [livro eletrônico]: Curso completo*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

FLI. *Autonomous weapons: an open letter from ai & robotics researchers*. Boston, 2015. Disponível em <<http://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/>> . Acessado em 04 de abril de 2016.

GOLDMAN SACHS. *Brasil Sobre Goldman Sachs: visão geral*. Disponível em <<://www.goldmansachs.com/worldwide/brazil/about-gs/index.html>>. Acessado em 12 de novembro de 2016.

GOMES, Luiz Flávio; CUNHA, Rogério Sanches. *Legislação Criminal Especial, volume 6*. 2 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

GONÇALVES, Carlos Roberto. *Direito civil brasileiro, volume 1: parte geral*. 12 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

GRECO, Rogério. *Curso de Direito Penal*. 15 ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2013.

GUDWIN, Ricardo Ribeiro. *Novas Fronteiras na Inteligência Artificial e na Robótica*. 4º Congresso Temático de Dinâmica, Controle e Aplicações: UNESP, 2005.

HUMAN RIGHTS CONCIL. *Permanent Missions of Brazil to the United Nations Office and Other International Organization in Geneva*. Disponível em <http://stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/05/HRC_Brazil_09_30May2013.pdf>. Acessado em 01 de novembro de 2016.

ICRAC. *DoD Directive on Autonomy in Weapon Systems*. Disponível em <<http://icrac.net/2012/11/dod-directive-on-autonomy-in-weapon-systems/>>. Acessado em 17 de novembro de 2016.

ICRC. *Autonomous Weapons Systems – answers and questions*. Disponível em <<https://www.icrc.org/en/document/autonomous-weapon-systems-challenge-human-control-over-use-force>>. Acessado em 06 de novembro de 2016.

INGLATERRA. *Magna Carta Inglesa*, 1215. Disponível em <http://corvobranco.tripod.com/dwnl/magna_carta.pdf>. Acessado em 08 de outubro de 2016.

KURZWEIL, Ray. *A proximidade da união mente e máquina*. Scientific American Brasil. Edição especial, Editora Duetto.

LÔBO, Paulo. *Direito Civil – Parte Geral*. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

LUGER, George F. *Inteligência Artificial*. Tradução Daniel Vieira. Revisão técnica Andrea Iabrudi Tavares. 6 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

MARKOFF, John. *Cresce adoção de armas autônomas*. Gazeta do Povo, 2014. Disponível em <<http://www.gazetadopovo.com.br/mundo/new-york-times/cresce-adocao-de-armas-autonomas-egknwwe89jn2uk09znqrsufri>>. Acessado em 27 de agosto de 2016.

MARQUES, Daniela de Freitas. *Elementos subjetivos do injusto*. Belo Horizonte: Del Rey, 2001.

MARQUES, FREDERICO. *Curso de Direito Penal*. São Paulo: Saraiva, 1954.

MASSON, Cleber. *Direito Penal Esquematizado – Parte Geral – vol 1*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2014.

MATARIC, Maja J. *Introdução à robótica*. Tradução Humberto Ferasoli Filho, José Reinaldo da Silva, Silas Franco dos Reis Alves. 1 ed. São Paulo: Editora Unesp/Blucher, 2014.

MCFARLAND, Matt. *Robot's role in killing Dallas shooter is a first*. CNN: Washington, 2016. Disponível em <<http://money.cnn.com/2016/07/08/technology/dallas-robot-death/index.html?sr=fbcnni070916dallas-robot-death1206AMStoryLink&linkId=26364366>>. Acessado em 18 de agosto de 2016.

MINISTÉRIO DA DEFESA. *Manual de emprego do Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA) nas forças armadas*. Disponível em <http://www.defesa.gov.br/arquivos/File/legislacao/emcfa/publicacoes/md34_m_03_dica_1aed2011.pdf>. Acessado em 16 de novembro de 2016.

MUNDO ROBÓTICA. *Revista Oficial das Olimpíadas brasileiras de Robótica*, 2014. Disponível em <<http://www.obr.org.br/wp-content/uploads/2013/03/mundo-robotica-.pdf>>. Acessado em 20 de agosto de 2016.

NUCCI, Guilherme de Souza. *Manual de direito Penal*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014.

ONUBR. *A Carta: Capítulo V*. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/carta/cap5/>>. Acessado em 13 de novembro de 2016.

ONUBR. *A Carta: Capítulo VII*. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/carta/cap7/>>. Acessado em 13 de novembro de 2016.

ONUBR. *Em reunião inédita, ONU discute uso de drones e 'robôs e assassinos'*. Nações Unidas do Brasil, 2014. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/em-reuniao-inedita-onu-discute-uso-de-drones-e-robos-assassinos>>. Acessado em 13 de novembro.

OTTONI, André Luiz Carvalho. *Introdução à Robótica*. Olimpíada de Robótica do Campo das Vertentes. UFSJ: São Paulo, 2010. Disponível em <http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/orcv/materialdeestudo_introducaoarobotica.pdf>. Acessado em 19 de agosto de 2016.

PELUSO, Luis Alberto. *Os problemas dos limites éticos da ciência e da tecnologia*. UFABC. Disponível em <https://docs.google.com/document/d/1zYkmYhH_oulQpdRxc_YCBOV9D_VbpHeOZoQK0mkqdJc/edit?hl=en>. Acessado em 05 de Junho de 2016.

PEREIRA, Robson. *Em busca da personalidade jurídica dos robôs*. Estante Legal, 2013. Disponível em <<http://www.conjur.com.br/2013-out-07/estante-legal-livro-arrisca-disciplinar-juridicamente-atuacao-robos>>. Acessado em 01 de novembro de 2016.

PÖHLE, Sven. *Uso de armas autônomas reforça debate sobre os limites éticos na guerra*. DW, 2013. Disponível em <<http://www.dw.com/pt/uso-de-armas-aut%C3%B4nomas-refor%C3%A7a-debate-sobre-limites-%C3%A9ticos-na-guerra/a-16829794>>. Acessado em 12/09/2016.

ROSÁRIO, João Mauricio. *Ferramentas computacionais para prototipagem rápida de sistemas mecatrônicos*. Laboratório de Automação Integrada e Robótica. UNICAMP, 2012.

SANTIAGO-ALMEIDA, Manoel Marivaldo. *Minidicionário Livre da Língua Portuguesa*. Hedra: São Paulo, 2011.

SHARKEY, Noel. *Robotic Wars are a reality*. Disponível em <<https://www.theguardian.com/commentisfree/2007/aug/18/comment.military>>. Acessado em 12 de novembro de 2016.

SILVA SOBRINHO, Sergio Paes e. *O Direito das Máquinas*. Bacharelado em Direito. Faculdade Asces, Caruaru, 2014. 60p.

SWINARSKI, Christopher. *Introdução ao Direito Internacional Humanitário*. Comitê internacional da Cruz Vermelha. Instituto Interamericano de Direitos Humanos. Brasília, 1996. Disponível em <<https://www.egn.mar.mil.br/arquivos/cursos/csup/dirhumanitario.pdf>>. Acessado em 07 de novembro de 2016.

UNITED NATIONS HUMANS RIGHTS. *Overview of the mandate*. Disponível em <<http://www.ohchr.org/EN/Issues/Executions/Pages/Overview.aspx>>. Acessado em 14 de novembro de 2016.

UNOG. *Calendar*. Disponível em <[http://www.unog.ch/80256EE600586F34/\(httpEvents\)/331BB73D540655C4C1257F380036F30D?OpenDocument](http://www.unog.ch/80256EE600586F34/(httpEvents)/331BB73D540655C4C1257F380036F30D?OpenDocument)>. Acessado em 13 de novembro de 2016.

VERSHININ, Alexander. *Robots to replace personnel in the Russian army*. RBTH, 2016. Disponível em <https://rbth.com/defence/armed_by_russia/2016/01/11/robots-to-replace-personnel-in-the-russian-army_558435>. Acessado em 05 de outubro de 2016.

VIDAL, Paulo. *Evolução histórica do Princípio da Legalidade*. Disponível em <<http://www.vidal-advogados.com/artigos/0bc1c3d9d8.pdf>>. Acessado em 29 de setembro de 2016.

WOLF, Denis Fernando et al. *Robótica Móvel Inteligente: Da simulação às aplicações no mundo real*. CBC – JAI: São Paulo, 2009.

ZAFFARONI, Eugenio Raul; PIERANGELI, José Henrique. *Manual de direito penal brasileiro/ Volume I, Parte Geral*. 10 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013.